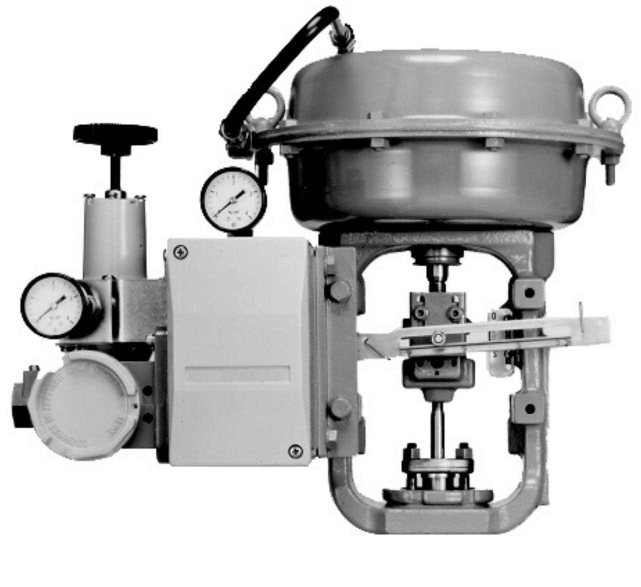
azbil

OM1-8213-0500

CV3000シリーズマルチスモータ
マルチスプリング形
ダイヤフラムモータ
HA, HL形

取扱説明書



アズビル株式会社

azbil

お願い

・このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
・このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
・このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
・このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
・お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任でその修理または代替品の提供により保証とさせて頂きます。

1．保証期間
保証期間は初期**納入時より１ヶ年**とさせていただきます。
ただし有償修理品の保証は修理個所について**納入後３ヶ月**とさせていただきます。

2．保証適用除外について
次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。
① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱い、改造、または修理による不良
② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
③ その他弊社の責任によらない不良

3．その他
① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

©1988-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

安全のしおり

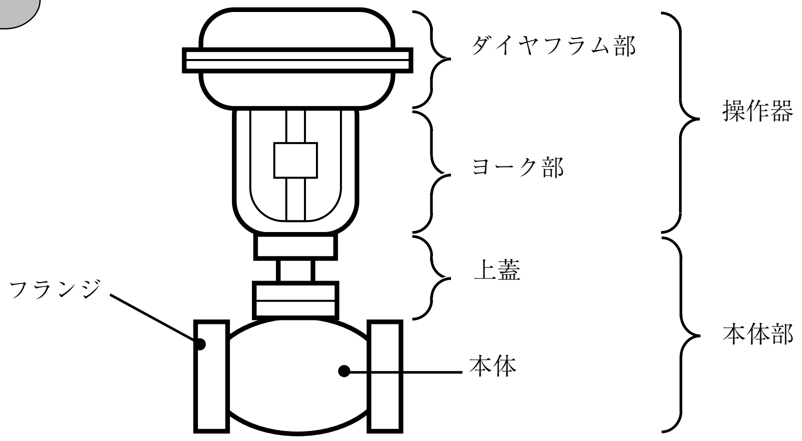
目　次

1.　各部の名称 i
2.　安全上のご注意 i
3.　バルブの仕様確認と保管 ii
4.　据え付け iii
5.　分解組立 vi
6.　保守点検 viii

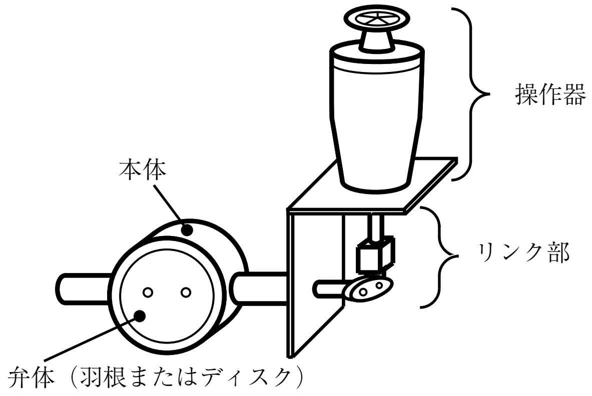
1. 各部の名称

この「しおり」に用いたバルブ名称と用語について、ご使用前によくお読みください。

グローブ弁の各部名称



バタフライ弁の各部名称



2. 安全上のご注意

- 製品をご使用いただく前にこの「しおり」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項の使用に際して、人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。
  また、誤った取扱により生じると想定される、危害や損害の大きさと切迫の程度を示すため、「警告」「注意」の二つに区分しています。いずれも、安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠ **警告**	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される内容を示しています。
⚠ **注意**	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される内容を示しています。

- お読みになった後は、利用される方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

3. バルブの仕様確認と保管

【開　　梱】

バルブは精密機器です。事故や損傷を防ぐためにていねいに扱ってください。

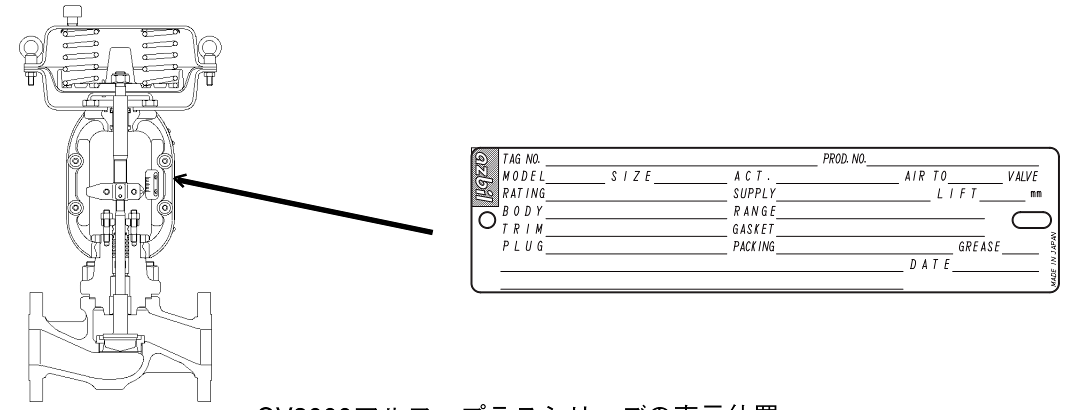
開梱にあたっては次のものが入っているか確認してください。

・購入いただいた、バルブ本体、操作器および組付け機器

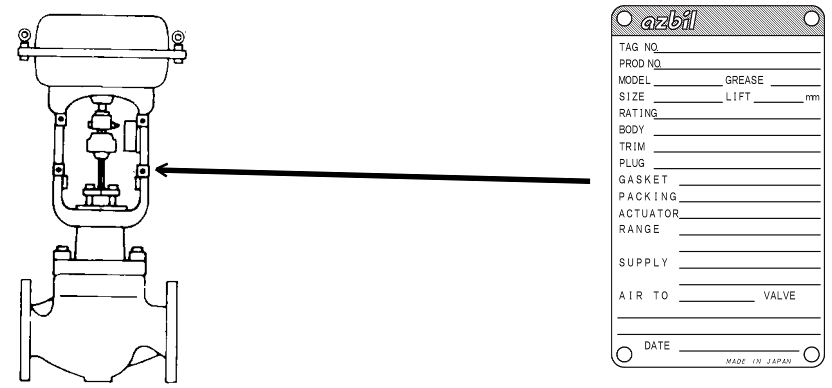
・購入いただいた、ご指定の付属機器

【仕様確認】

ご使用いただく流体条件、弁番号（TAG No.）と製品仕様が合致していることを確認してください。製品への銘板表示（ネームプレート）は、下図に示す位置に致しております。（下記以外の製品も下段のCV3000シリーズと同様の位置に同一の銘板を使用しております）



CV3000アルファプラスシリーズの表示位置



CV3000シリーズの表示位置

【保管についてのご注意】

ご購入になったバルブの保管に際して、次の注意事項をお守りください。

・段ボール箱にて梱包されたバルブは常温、常湿の屋内に保管ください。

・木枠にて梱包されたバルブも常温、常湿の屋内保管を原則とし、屋外に保管される場合は、開梱、仕様確認の後に保護用ポリエチレンシートで覆い、雨水浸入の防止を行ってください。

・一度使用したバルブの保管は、次の手順に従ってください。

【1】　バルブ本体内部に付着または残留している流体を洗い流し、乾燥させる。

【2】　本体部が錆びる恐れのある場合は、防錆処置を行う。

【3】　空気配管接続口、電線管接続口には防水キャップまたはテープなどで水分の浸入を防止する。
　　また、コネクターねじ部の保護を行ってください。

【4】　配管接続端（フランジ面、溶接接続面）にキズがつかないように、フランジキャップなどで保護してください。

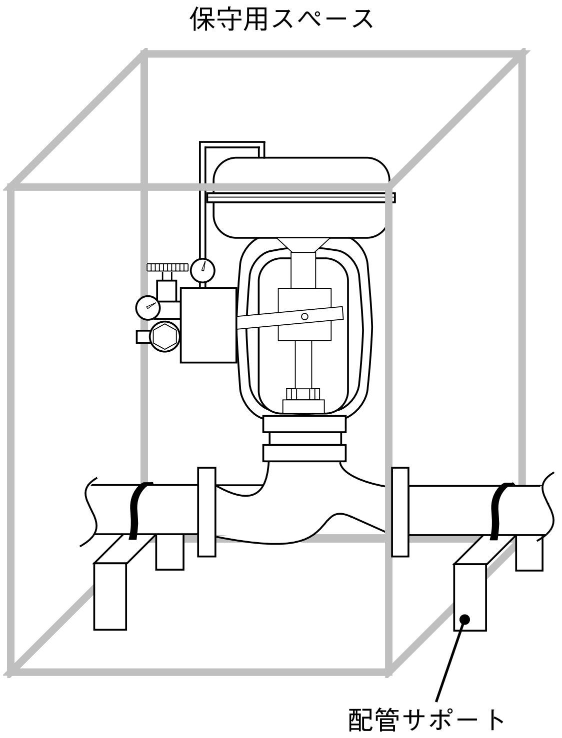
4. 据え付け

【設置環境】

購入いただいたバルブの設置には、次の点にご注意願います。

⚠ 注　意

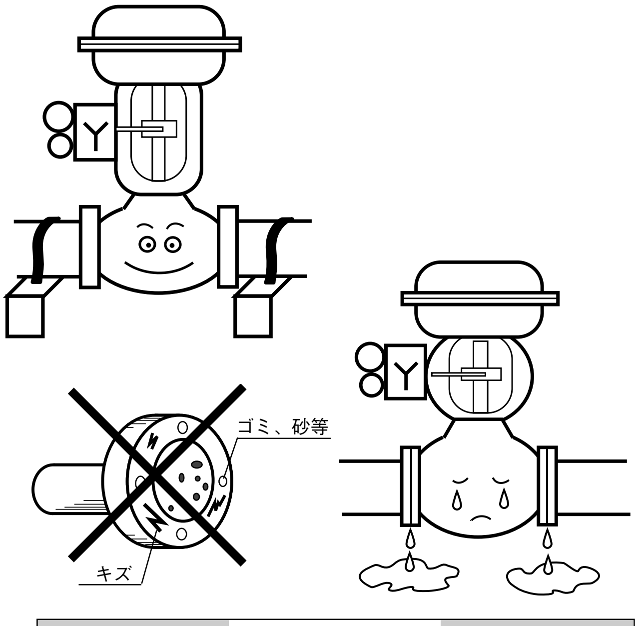
- バルブの設置には安全容易に操作および保守ができるスペースを確保してください。
- 振動や外力を受け、バルブの機能が阻害される恐れのある場所への設置は避けてください。また、適切な対策を講じてください。
- 配管がバルブの重量および操作により、過大な荷重を受けないように、バルブ自身へのサポートまたは前後配管のサポート等を考慮してください。
- 通路に面して設置され、部外者の接触する恐れのある場合は、柵やカバーを設け保護措置を実施してください。
- 雨水等による水没や、積雪による埋没、凍結の危険性がある場所への設置は行わないでください。
- 輻射熱を受ける場合は、遮へい板を設ける等の対策を実施してください。
- 塩害や腐食性雰囲気の場合は防食対策を実施してください。
- バルブを取扱う場合には思わぬ事故を防ぐために保護めがね・保護手袋・安全靴等保護具を必ず着用してください。



設置前確認は、次の注意事項をお守りください。

⚠ 注　意

- バルブに損傷（本体部・操作器・付属機器各部）がないことを確認してください。
- 配管接続フランジまたは、溶接配管側の損傷のないことを確認してください。
- 配管側がフランジ溶接などを行っている場合は、溶接後の温度低下を確認してください。
- 配管側フランジはエッジ部の面取りを実施してください。
- 配管内部のゴミ・砂・溶接スパッタ等の異物除去と、バルブ内部の清掃も合わせて実施してください。異物の混入は弁座シート部の損傷と、弁座締切性能の劣化要因となります。
- バルブの設置の前後配管へのサポートが充分であることを確認してください。バルブの質量が加わり、フランジ接続部から外部漏洩の原因となります。



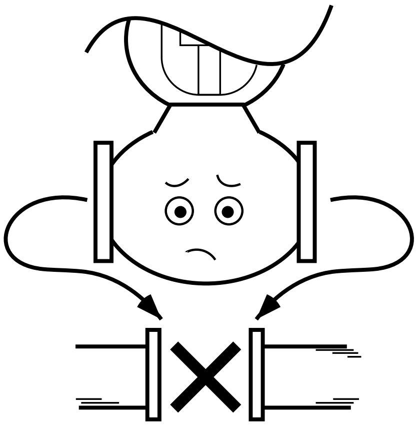
⚠ 警　告

- 定格圧力や接続規格以外での使用は、破損や漏れによる大きな事故原因となる恐れがあります。

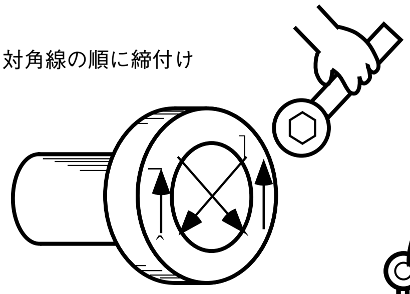
【設置工事】

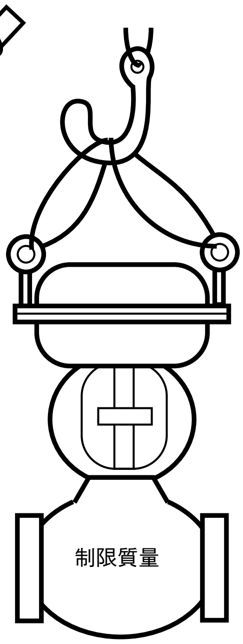
⚠ 注　意

- バルブ前後の配管設置が終了している場合、配管相互のセンターが正確に出ていることを確認してください。配管のズレはバルブに歪みを与え、接続面（ガスケット部）からの流体漏洩の原因となります。
- 配管フランジ間の寸法が、バルブの面間寸法にガスケット厚みを加えた値に対して適切であることを確認してください。
- バタフライ弁は弁体（羽根またはディスク）を全閉状態として配管に設置してください。
- バルブを吊り上げる際に操作器アイボルト（アイナット）を使用する場合は、取扱説明書に示す制限質量を超えないようにご使用ください。制限を超えた荷重は操作器の破損や空気漏洩の原因となります。
- 配管フランジ用ボルト・ナットは、フランジ規格に合致したものを使用してください。流体の外部漏洩の原因となる恐れがあります。
- 配管フランジ用ガスケットは、流体の性状と温度・圧力条件に合致した新品を使用してください。ガスケット破断等により流体の外部漏洩の原因となります。
- 配管内のフラッシング中は、バルブを全開として、開閉動作は行わないでください。溶接スパッタや異物によりバルブを破損する場合があります。



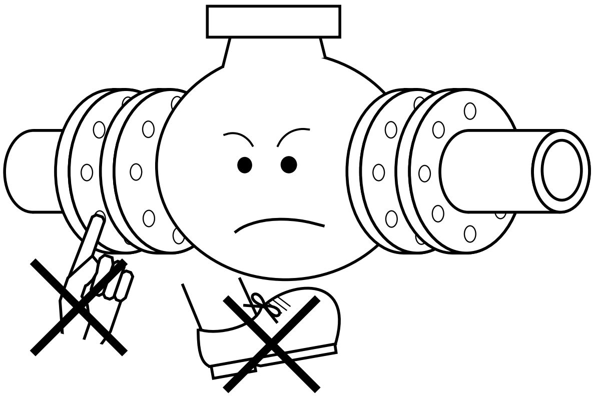
対角線の順に締付け





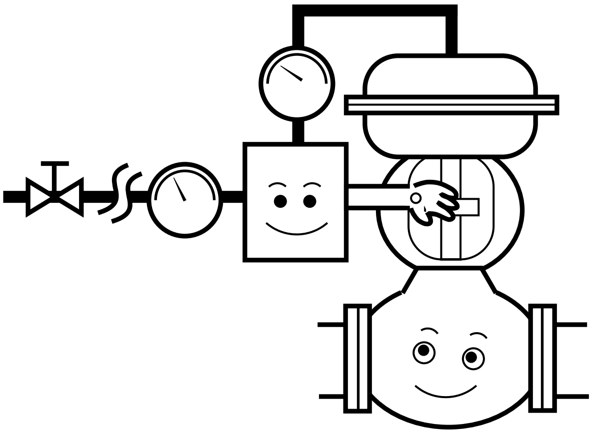
⚠ 警　告

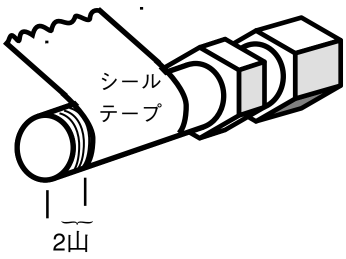
- バルブを配管に設置する際、バルブ本体の下やフランジの間に絶対に手や足を差し入れないでください。指の切断や足を負傷する恐れがあります。
- 点検整備や改造後のバルブ設置に際しては、既設配管中に残存する流体を洗浄または安全な流体へ置換してください。残存する流体による人身事故の恐れがあります。

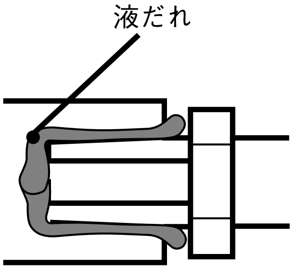


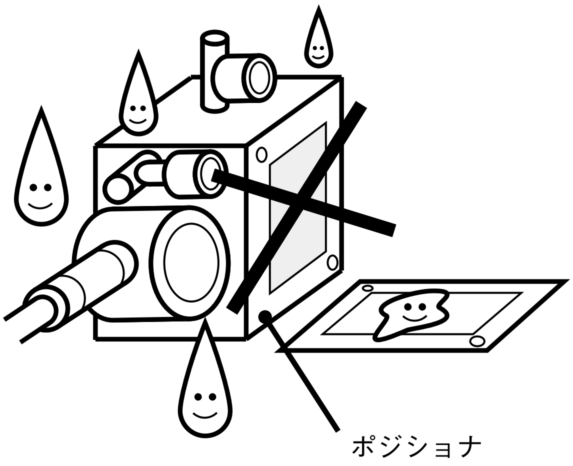
【空気配管・電気工事】

⚠ 注　意
● 空気配管はバルブ動作時に圧力低下を起こさない配管径としてください。 ● 空気配管の曲がり部はゆとりを持ったものとし（専用の工具を使用する）、平行する配管はバンドで結束してください。 ● 配線工事は、電気設備技術基準に従い電気工事士有資格者が行ってください。 ● ケーブルの接続は設備条件に従い実施し、ケーブル仕上がり外径に適合したアダプター（パッキン）を選択してください。 ● 空気配管工事にシールテープを用いる場合、ねじ先端より2山はシールテープを巻かないでください。テープ片の詰まりにより、バルブ動作不良の原因となる恐れがあります。 ● 空気配管工事に液状パッキン（ねじロック）を用いる場合、配管内部へ液だれにご注意ください。バルブ動作不良の原因になります。 ● 配線工事は雨天や高湿度の状態を避けて行ってください。コネクタ内や端子箱への水分の浸入は発錆と漏電の原因となります。 ● ポジショナなどの付属機器の蓋部には、シールパッキン（ガスケット）が装着されています。配線工事の際の紛失に注意してください。 ● ポジショナなどの付属機器の蓋の固定ねじは紛失しないように注意してください。固定ねじの締付けはシールパッキン（ガスケット）の装着を確認し、片締めにならないように均等なトルクで締付けてください。 ● ケーブルねじや電線管のシール部は確実に行ない、水分の浸入のないようにしてください。







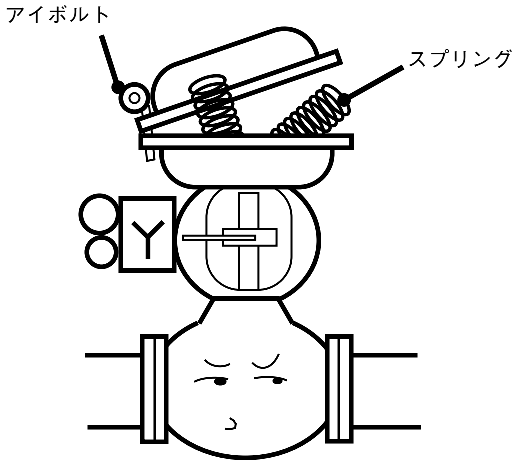


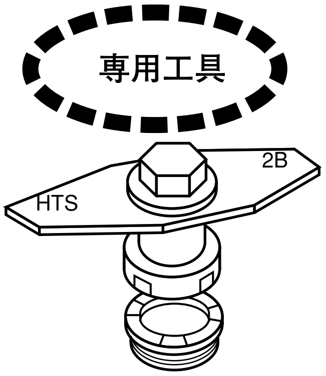
5. 分解組立

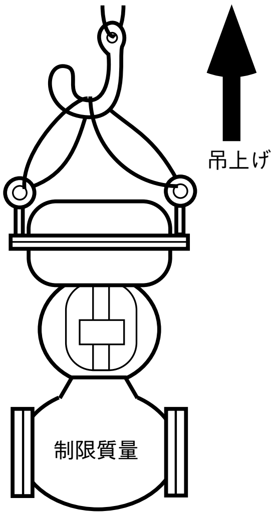
【分　　解】

⚠ 注　意

- スプリング内蔵形の操作器は、分解の手順を守りボルト・ナット類を取り外してください。スプリングの飛び出しによる負傷の恐れがあります。
- 配管よりバルブを取り外すとき、操作器のアイボルト（アイナット）を使用し吊り上げる場合は取扱説明書に示す制限質量以下で使用してください。落下の恐れがあります。
- トリム（内弁）の取外しを行う場合、専用工具の要否を取扱説明書で確認し、準備してください。トリム破損の恐れがあります。

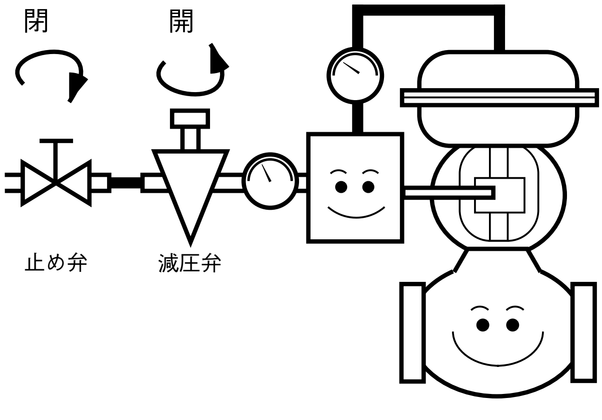


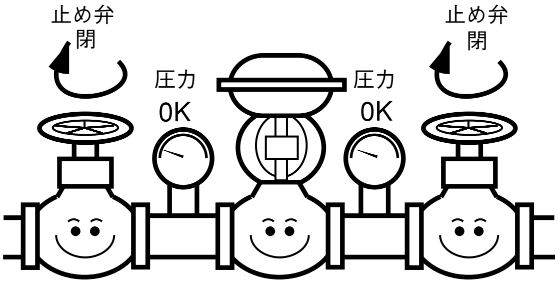




⚠ 警　告

- バルブの分解を行う場合、配管内の圧力が大気圧力まで下がっていることを確認し、作業に着手してください。流体の噴出による人身事故の恐れがあります。
- バルブの分解を行う際、バルブ内の洗浄や置換を行ってください。配管に残存する流体による人身事故の恐れがあります。
- 供給空気圧力を与えたままで、空気式操作器の分解を行わないでください。圧縮空気による人身事故の恐れがあります。





【組　　立】

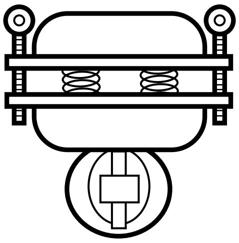
⚠ 注　意

- スプリング内蔵形の操作器は、組立の手順を守りボルト・ナット類を順次組付けてください。動作不良の原因となります。
- 配管にバルブを組付ける際は、バタフライ弁は弁体（羽根またはディスク）を全閉状態として配管に設置してください。
- 配管フランジ用ボルト・ナットの締付けは、対角線上に交互に均等なトルクで締付けてください。
- 本体部組付けの際は、新しいパッキンとガスケットを使用してください。古いものの再使用は流体漏洩の原因となります。
- トリム（内弁）の組付けは、専用工具の要否を確認し、仕様に合ったものを使用してください。

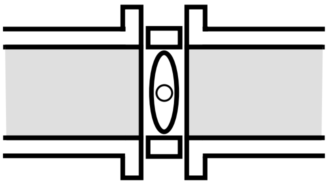
⚠ 警　告

- 組立時のボルト・ナットの締付けは、取扱説明書に規定されたトルク値を使用してください。また、ボルト・ナットの傷や腐食はバルブ破損の原因となり、人身事故の恐れがありますので新しいものと交換してください。

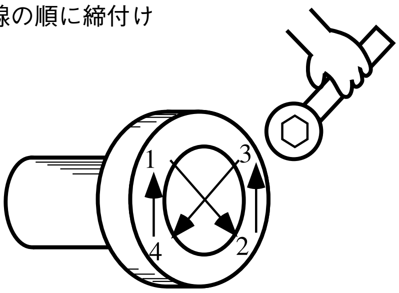
●組立の手順を守る



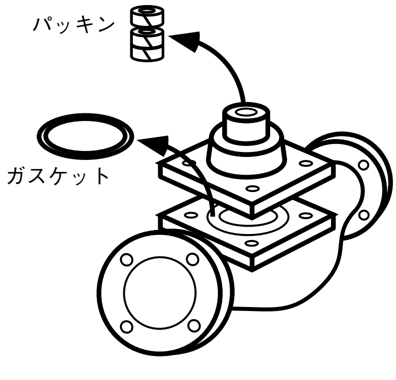
●バタフライ弁は全閉で設置



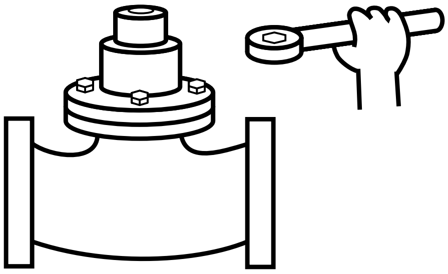
●対角線の順に締付け



●パッキン、ガスケットの交換



●規定トルクでの締付け



6. 保守点検

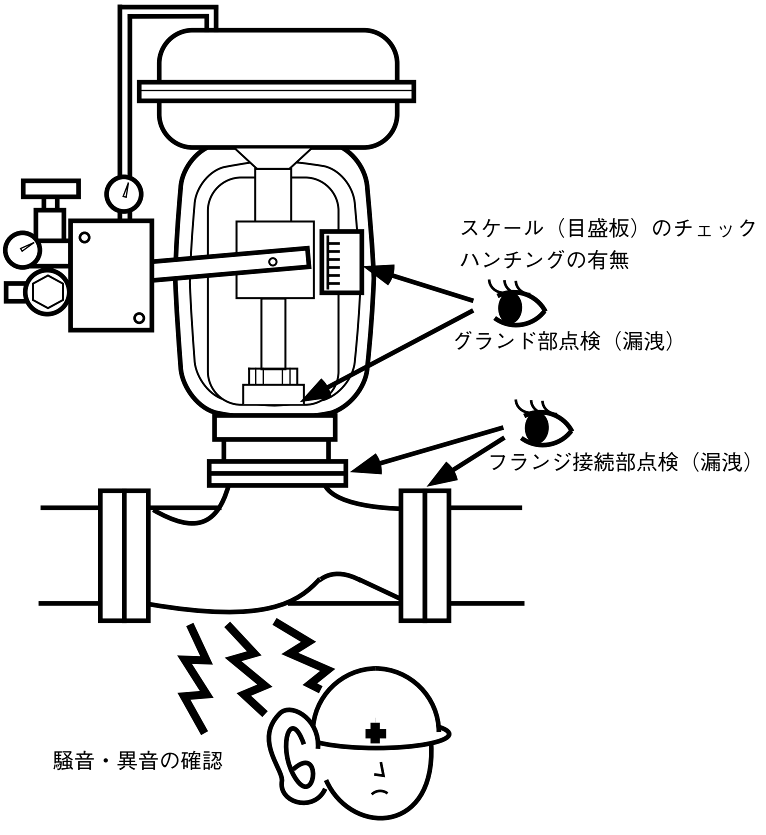
保守点検は、次の注意事項をお守りください。

⚠ 警　告

- バルブから流体の漏れを発見した場合には、安全が確認されるまでバルブに近づかないでください。流体の性状によっては大きな事故や人身事故の恐れがあります。

⚠ 注　意

- グランドの点検は日常点検として実施し、漏れのないことを確認してください。
- バルブ動作の確認は日常点検として実施し、ハンチングが発生していないことを確認してください。
- 運転中、異常な音や振動がないことを確認してください。
- バルブの分解や保守で発生した古い部品は、産業廃棄物として適切に処理してください。安易に燃やしたり、廃棄すると環境汚染の原因となります。



目次

1. 概　要 1
 1-1 概　要 1
 1-2 仕　様 1
 1-3 構　造 1
 1-4 ネームプレート 2

2. 据付け 3
 2-1 アイボルト * 吊り下げ制限荷重 3
 2-2 据付け時の注意事項、確認事項 3

3. 点検・保守 4
 3-1 点　検 4
 3-2 保　守 4

4. 分解・組立 5
 4-1 操作器の分解組立について 5
 4-2 HA2/3/4 形の分解、組立 6
 4-3 HL 形の分解、組立 12

5. 操作器の正逆変更およびスプリングレンジ変更 14
 5-1 HA2/3/4 形操作器 14

6. 操作器のトップハンドルの取扱い 18
 6-1 HA2/3/4 形操作器 18

7. 操作器のサイドハンドルの取扱い 25
 7-1 取付手順 25
 7-2 取　扱 25
 7-3 サイドハンドルの分解・組立 25

8. メカニカルリフトストッパの取扱い 27
 8-1 MIN. ストッパの調整 27
 8-2 MAX. ストッパの調整 27
 8-3 MIN.MAX. 両用ストッパの調整 28

9. トラブルシューティング 29

10. 主要交換部品 30

1. 概　要

1-1　概　要

本取扱説明書はマルチスプリング形ダイアフラムモータ（HA形）およびレバー式ダイアフラムモータ（HL形）についての取扱い方法について説明します。HL形についてはレバーに関する部分のみ記述します。（レバーに関する機構以外はHA形として述べています）
ポジショナについては下記をご参照ください。

- 空気式単動ポジショナ　（HTP形）　No.OM1-8310-0200
- 空気式単動ポジショナ　（VPE形）　No.OM1-8310-0410
- 電気空気式単動ポジショナ　（HEP形）　No.OM1-8313-0100
- スマートバルブポジショナ
  （AVP300/301/302形(一般形)）
  （AVP200/201/202形(分離形)）　No.CM1-AVP300-2001
- スマートバルブポジショナ（フィールドバス対応）
  （AVP303形(一般形)）
  （AVP203形(分離形)）　No.CM1-AVP303-2001

1-2　仕　様

調節弁は大別して、弁本体部と操作器とに分けられ、弁サイズ、圧力定格、接続形式、材質や操作器サイズなど、使用目的に応じた種々の組合せで構成されています。
（仕様詳細はスペックシートNo.SS1-8213-0500, -0510を参照ください。）

1-3　構　造

マルチスプリング形ダイアフラムモータは、空気圧の変化をダイアフラムとスプリングによって一の変化に変え、空気圧に対応した開度を設定します。（図1-1参照）
また、開度設定を手動で行う必要のある場合に手動装置が用いられます。手動装置としてトップハンドマニュアルがあります。（図7-1, 2）

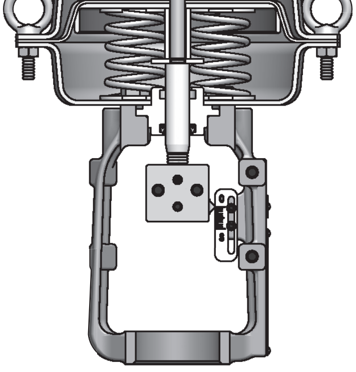


図1-1-1　正作動形

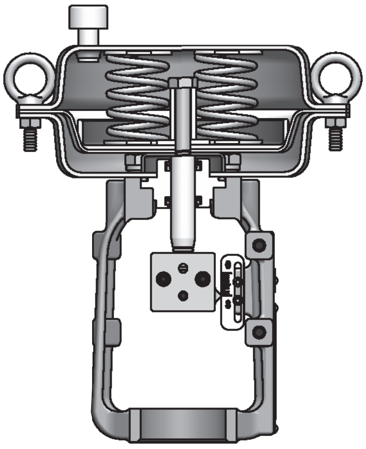


図1-1-2　逆作動形

図1-1　操作器断面

HL形はHA形にリンク機構を持ったレバーを装着したもので、レバーによりストローク量を拡大することができます。（図1-3）
また、開度設定を手動で行う必要のある場合に手動装置が用いられます。手動装置とサイドハンドルマニュアル（HA形のみ）、トップハンドマニュアルの2種類があります。（図7-1, 2）

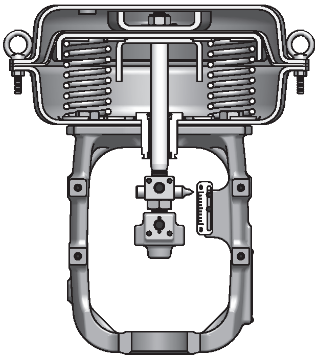


図1-2-1　正作動形

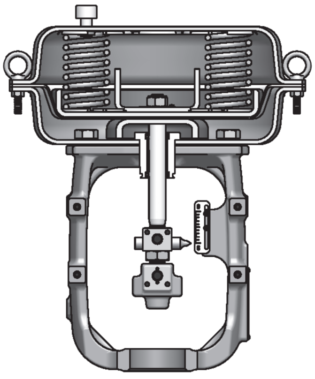


図1-2-2　逆作動形

図1-2　HA形

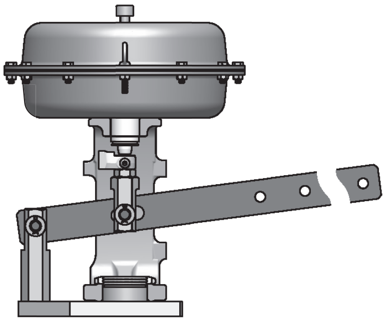


図1-3　HL形

1-4　ネームプレート

調節弁にはネームプレート（図1-4）が付けられています。ネームプレートには製品形番（MODEL）、サイズ、圧力定格、材料および製造年月日などの主要事項が記入されています。使用条件に合致していることを確認してください。
また、ネームプレートには工事番号（PROD.No）の記載がありますので、仕様の変更、交換部品のお問合せの時は、記載の工事番号を同時にお知らせくださいますようお願いします。

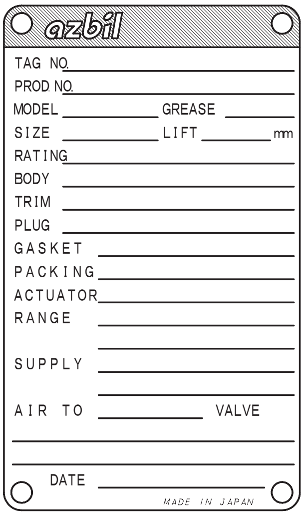


図1-4　ネームプレート

2.　据付け

2-1　アイボルト*吊り下げ制限荷重

ダイアフラムケース部に装着しているアイボルト*は、原則的には操作器のみの取付／取外し用としてご使用ください。これ以外にご使用される場合、弁本体、付属品等を含め下記の制限荷重以内としてください。

操作器機種	制限荷重	HA 質量	HL 質量
HA2	160kg	16kg	22kg
HA3	160kg	32kg	45kg
HA4	220kg	68kg	95kg

表2-1

* ダイアフラムケースを締めつけている1対の頭部が輪状のボルトです。

注）操作部のアイボルトは、定格600クラス以下の鋳造グローブ弁までは本体ごと吊り下げが可能です。ただし、衝撃を加えたりすることは絶対に避けてください。

2-2　据付け時の注意事項、確認事項

【1】　操作器およびポジショナに空気配管を行う時、接続前に空気を吹き出して、空気配管内のゴミや異物を取除いてください。

【2】　ねじ部分の緩みのないことを確認してください。
各部締付けトルクは表4-1を参照ください。

【3】　各部から空気漏洩のないことを確認ください。

【4】　HL形の場合、レバーの支点となっている平行ピン2本の割りピンが正しく装着されていることを確認ください。

3. 点検・保守

3-1 点 検

【1】 ねじ部分の緩みのないことを確認してください。

【2】 各部からの空気漏洩のないことを確認してください。

【3】 HL形の場合、レバーの支点となっている平行ピン2本の割りピンが正しく装着されていることを確認ください。

3-2 保 守

操作器の各部品は長期の使用に耐えるよう製作されていますが、次の部品については操作器の保守作業として交換をお願いします。交換に際しては、「4.分解・組立」の項を参照ください。

・ダイアフラム	5年毎を目安とします。	
・ブッシュ*	〃	
・キャップ	〃	
・シールワッシャ	〃	（ただし分解時は交換）
・ダストシール	〃	（ただし分解時は交換）
・ロッドシール	〃	（ただし分解時は交換）

*HA1形にはありません。

4.　分解・組立

4-1　操作器の分解組立について

仕様変更、分解点検等による部品交換などのための分解手順を示します。
分解組立にあたっては、図 4-1 ～ 4-4 および図 4-8 ～ 4-10 を参照してください。
なお、分解・組立は垂直方向に立てて行ってください。
組立の際の各部の締付けトルクは表 1 を参照してください。
（図 4-8 と図 4-10 に部品名称が示してあります）

＜分解時の注意事項＞

1. アイボルト用のナットは､ステンレス製ですので再組付け時に他のナットと混同しないでください。
2. 分解前にダイアフラムケース上､下に合いマークを付けておきますと組付け時に空気配管位置が分かり易くなります。
3. 取外した部品は正常な場所に置いてください。

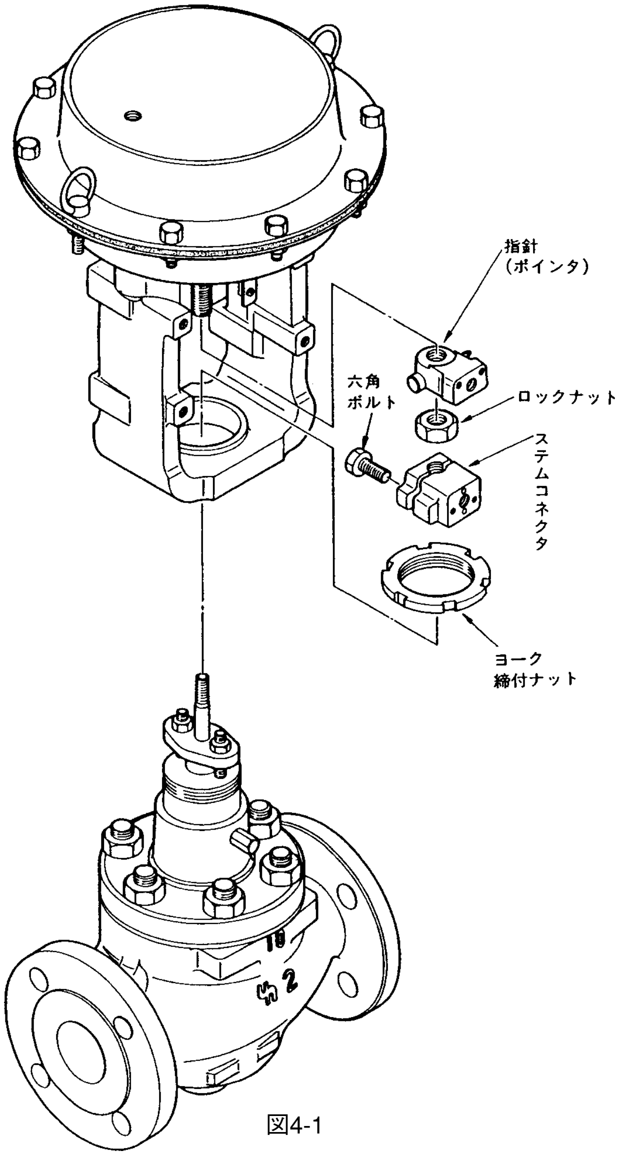


図4-1

注　意
本操作器には圧縮スプリングが組み込まれています。ボルト･ナット類を外す際は必ず＜分解・組立＞または＜トップハンドルの分解・組立＞の順を守ってください。不用意に外すと危険です。

《分解手順》

■ 正作動形の場合

【1】　空気配管および各付属品を取外します。

【2】　ステムコネクター、ポインタ、ロックナットを外します。

【3】　ダイアフラムケースの六角ボルトを外します。

【4】　最後にアイボルト(2ヶ)の六角ナットを左右均等に緩めます。
(スプリングのイニシャルセットがこのボルトで設定されています)

【5】　ダイアフラムケースを外します。
ダイアフラムユニットと一緒にアクチュエータロッドを上方に抜き出します。

【6】　スプリングを取外します。

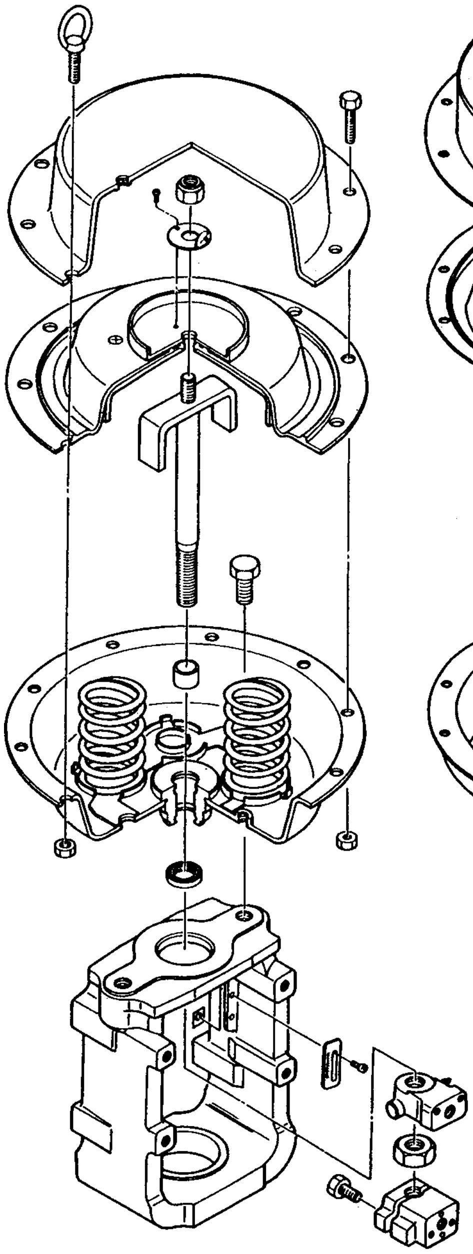


図4-2　HA2D、HA3Dの操作器

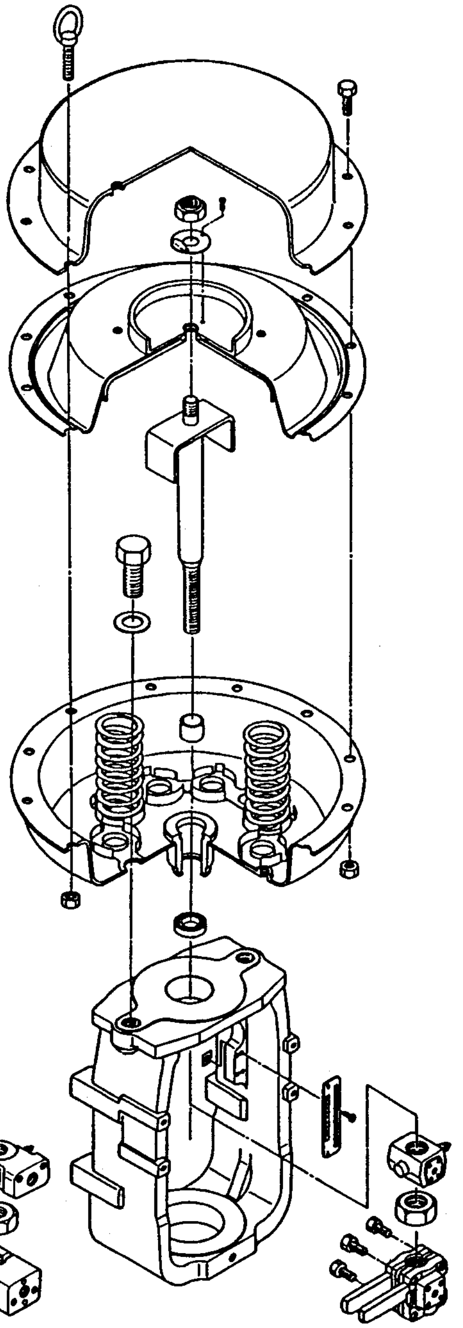


図4-3　HA4Dの操作器

逆作動形の場合

【1】　空気配管および各付属品を取外します。

【2】　ステムコネクター、ポインタ、ロックナットを外します。

【3】　ダイアフラムケースの六角ボルトを外します。

【4】　最後にアイボルト(2ヶ)の六角ナットを左右均等に緩めます。
(スプリングのイニシャルセットがこのボルトで設定されています)

【5】　ダイアフラムケースを外します。
スプリングを取外します。

【6】　ダイアフラムユニットと一緒にアクチュエータロッドをそのまま上方に抜き出します。

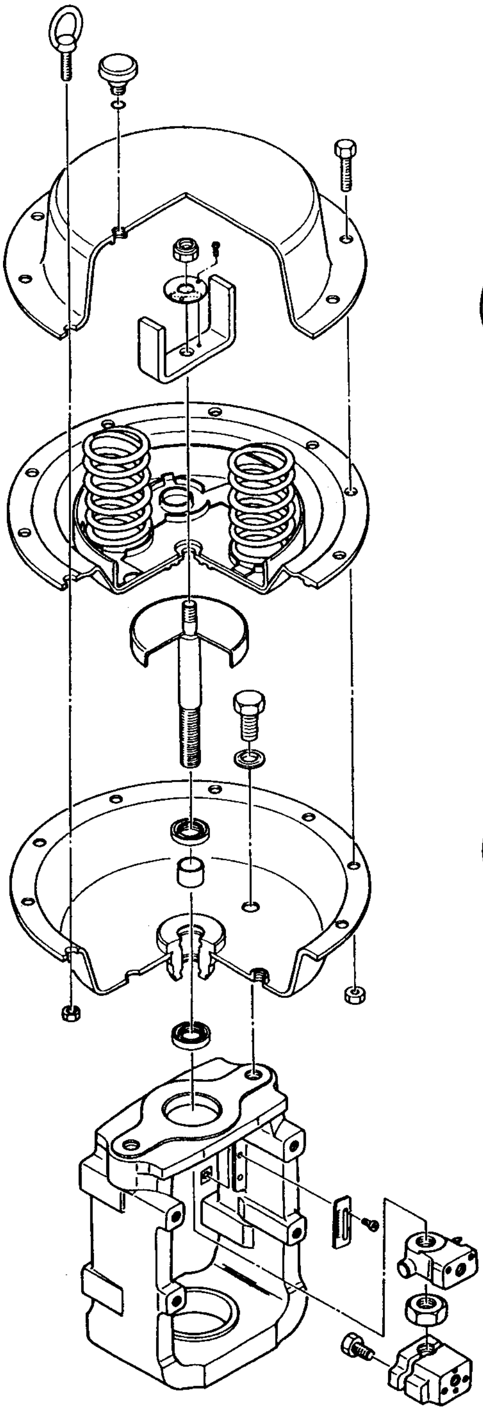


図4-4　HA2R、HA3Rの操作器

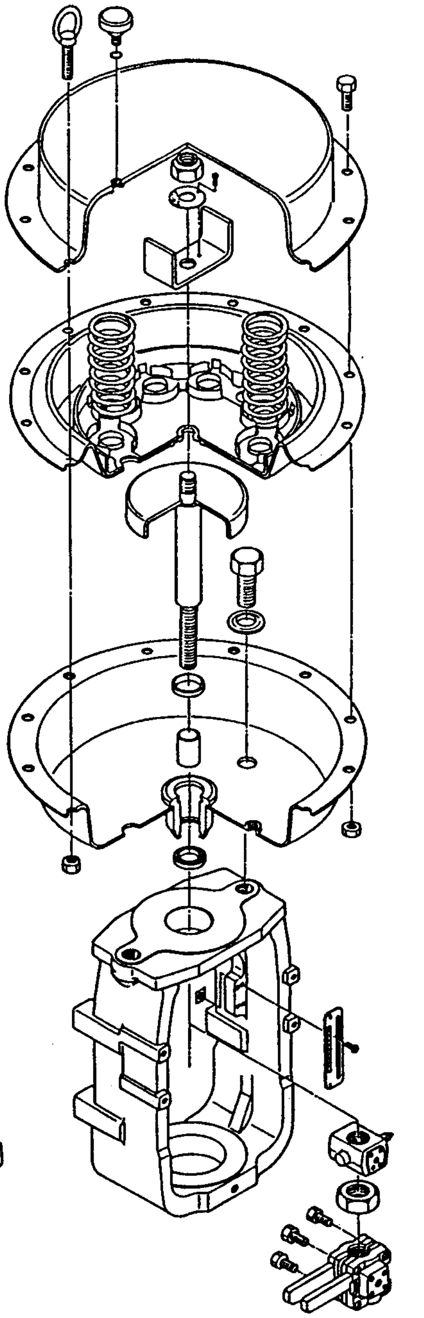


図4-5　HA4Rの操作器

《組立手順》

各部品は傷、変形、塗装のはがれなど異常のないことを確認のうえ、下記手順により行ってください。

■ 正作動形の場合

【1】　ダイアフラムケース(下)とヨークをボルトで固定します。HA2D、HA3D形は、ダイヤフラムケースとスプリングプレートを重ねて組付けます。

【2】　スプリングをスプリングプレートの中に装着します。

HA2は4本、HA3、4は計8本です。

ただし、 HA2の38mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計8本です。

HA3の50mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計16本です。

HA4の75mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計16本です。

【3】　（ダイアフラムを装着してある）アクチュエータロッドをブッシュに挿入します。

この時ロッドのねじで、巻きブッシュ内面、ダストシールに傷を付けないよう注意深く行ってください。(例えばネジ部にビニールテープ等を巻き付けて行う)

また、ストッパはヨークと平行位置としてください。

【4】　上側のダイアフラムケースをかぶせ、アイボルトで締付けます。

●空気配管接続口は図4-12によってください。

●アイボルトは左右均等に締付けてください。この締付けでスプリングのイニシャルセットが完了します。

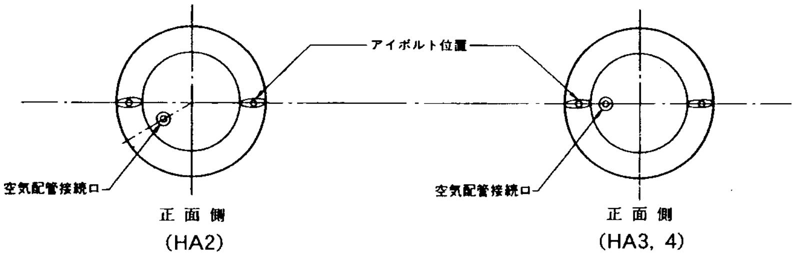


図4-6　正作動

【5】　アイボルト以外のボルトでダイアフラムケースを締付けます。

【6】　指針をねじ込んでロックナットを固定し、次いでステムコネクタを取付けます。

(空気配管をダイアフラムケース（上）の接続口に接着してください)

【7】　組付け完了後、次の点検を行ってください。

1）　空気圧490kPaを上側ダイアフラムの空気配管接続口から加圧し、ダイアフラム外周からの漏れを石鹸水で点検します。

2）　全ストロークにわたり、円滑に作動していることを点検します。

注）この確認は弁本体を切り離して操作器単体で行ってください。

■ 逆作動形の場合

【1】　ダイアフラムケース(下)とヨークを六角ボルトで固定します。

【2】　（ダイアフラムを装着してある）アクチュエータロッドをブッシュに挿入します。
この時ロッドねじ部でブッシュ内面、シール部品に傷を付けないよう注意深く行ってください。(例えばネジ部にビニールテープ等を巻き付けて行う）

【3】　ダイアフラムプレート内のストッパをヨークと平行位置となるようロッドを回転させて位置合わせを行います。

【4】　スプリングをスプリングプレートの中に装着します。
HA2 は 4 本、HA3、4 は計 8 本です。
ただし、HA2 の 38mm ストロークで 80 ～ 240kPa 用は二重スプリング計 8 本です。
HA3 の 50mm ストロークで 80 ～ 240kPa 用は二重スプリング計 16 本です。
HA4 の 75mm ストロークで 80 ～ 240kPa 用は二重スプリング計 16 本です。

【5】　上側のダイアフラムケースをかぶせ、アイボルトで締付けます。
●空気逃げ用の穴は図 4-13 によってください。
●アイボルトは左右均等に締付けてください。この締付けでスプリングのイニシャルセットが完了します。

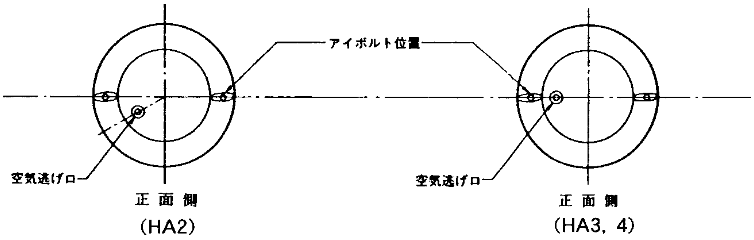


図4-7　逆作動

【6】　アイボルト以外のボルトでダイアフラムケースを締付けます。

【7】　指針をねじ込んでロックナットを固定し、次いでステムコネクタを取付けます。

【8】　空気逃げ口に雨よけキャップをねじ込みます。

【9】　空気配管をダイアフラムケース（下）の接続口に装着してください。

【10】　組付け完了後、次の点検を行ってください。

1）　空気圧490kPaをダイアフラムケース(下)の空気配管接続口から加圧し、ダイヤフラムケース外周とロッドの周りからの漏れを石鹸水で点検します。

2）　全ストロークにわたり、円滑に作動していることを点検します。
注）この確認は弁本体を切り離して操作器単体で行ってください。

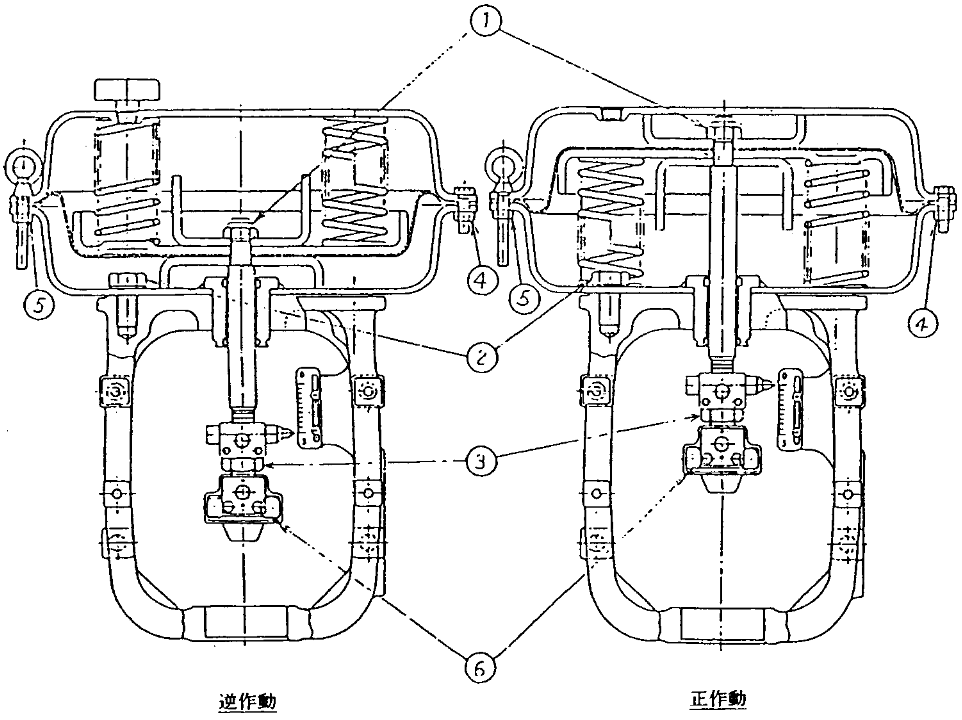
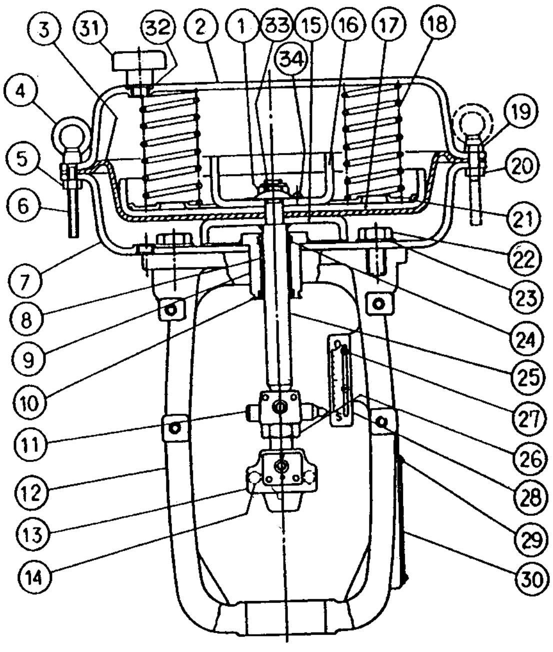


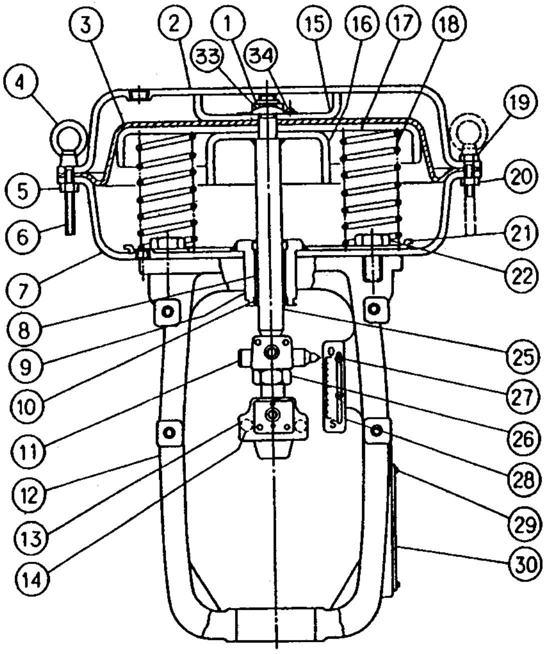
図4-8　HA2/3/4形操作器ねじ締付部

No.	材質	HA2		HA3		HA4	
1	SK5 S45C	M10	37	M14	100	M20	310
2	S30C	M12	42	M16	100	M24	360
3	SUS304	M14	69	M18	140	M30	710
4	SUS304	M8	16	M8	16	M12	55
5	SUS304	M8	18	M8	18	M12	63
6	SUS304	M10	56	M10	56	M12	63

表4-1　操作器組立の各部の締付トルク



逆作動形



正作動形

No.	部品名称	材質
1	緩み止めナット	S45C、SK5
2	ダイヤフラムケース(上)	SS400
3	ダイヤフラム	EPDM+ナイロン66
4	アイボルト	SUS304
5	六角ナット	SUS304
6	通しボルト	SUS304
7	ダイヤフラムケース(下)	SS400
8	巻きブッシュ	SPCC、青銅、PTFE
9	軸受	S20C
10	ダストシール	NBR
11	指針	S25C
12	ヨーク	SCPH2
13	ステムコネクタ	S25C
14	ステムコネクタボルト	SUS304
15	ダイヤフラム押え	SS400
16	ストッパ	SS400
17	ダイヤフラムプレート	SS400

No.	部品名称	材質
18	圧縮コイルばね	SWOSM-B、SWOSC-V
19	六角ボルト	SUS304
20	六角ナット	SUS304
21	スプリングプレート	SPCC
22	六角ボルト	S30C
23	シールワッシャ	NBR+SPCC
24	ロッド用パッキン	NBR
25	ロッド	SUS304
26	ロックナット	SUS304
27	トラス小ねじ ばね座金、ナット、スピードナット	SUS304/SUS304、SK5
28	スケール	SUS304
29	ドライブスクリュー	SUS304
30	ネームプレート	SUS304
31	キャップ	ポリエチレン
32	Oリング	EPDM
33	穴付座金	SPCC
34	十字穴付タッピングねじ	S20C

図4-9　HA2/3/4形操作器断面図

4-3　HL形の分解、組立

《分解手順》

【1】 HL形を配管に取付けたまま分解する時は、配管内の流れを遮断し内圧を抜いてください。

【2】 ダンパ等の操作器と、HL形を分離します。

【3】 空気管および各付属品を取外します。

【4】 レバーの支点となる平行ピンの割りピン（2ヶ所）を外し、平行ピン（2本）を抜くことにより、レバーとスライドメタルを外します。

【5】 ロックナットを緩め、レバーフォークを外します。

【6】 ヨーク締付ナットを外し、取付板より操作器を上方に持上げ、外します。

【7】 以下は「4-2　HA形の分解・組立の項《分解手順》」に準じます。

《組立手順》

【1】「4-2　HA形の分解・組立の項《分解手順》」に準じます。ただし、ステムコネクタは組付けません。

【2】「4-4　HL形の分解・組立の項《分解手順》」の逆に行い組付けてください。

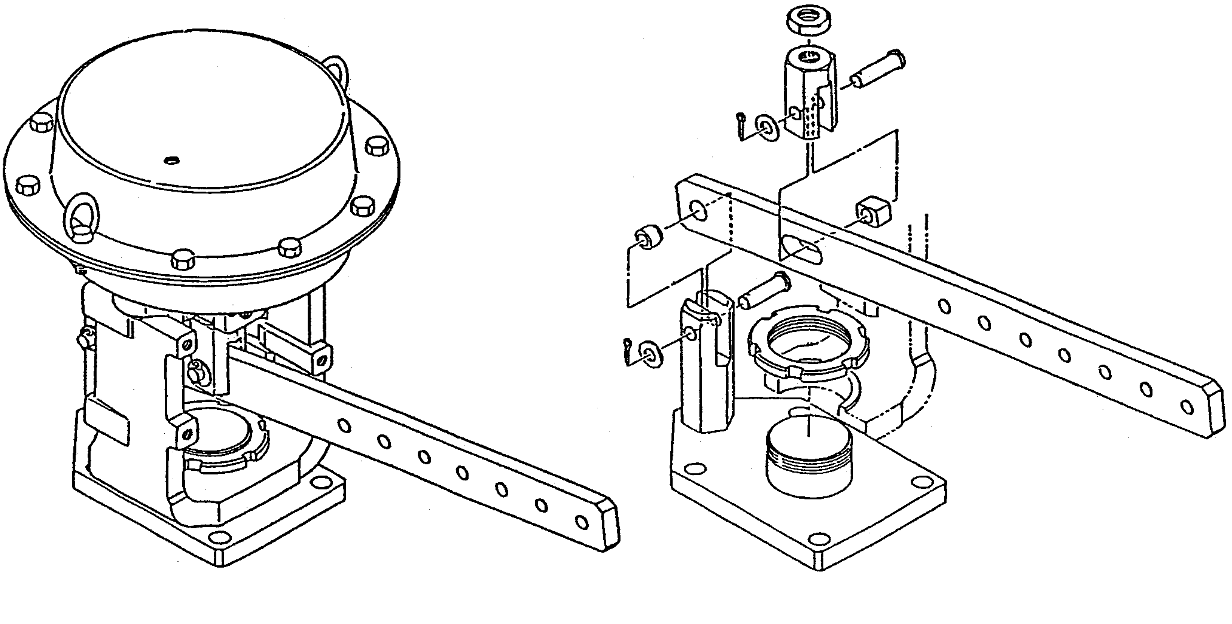
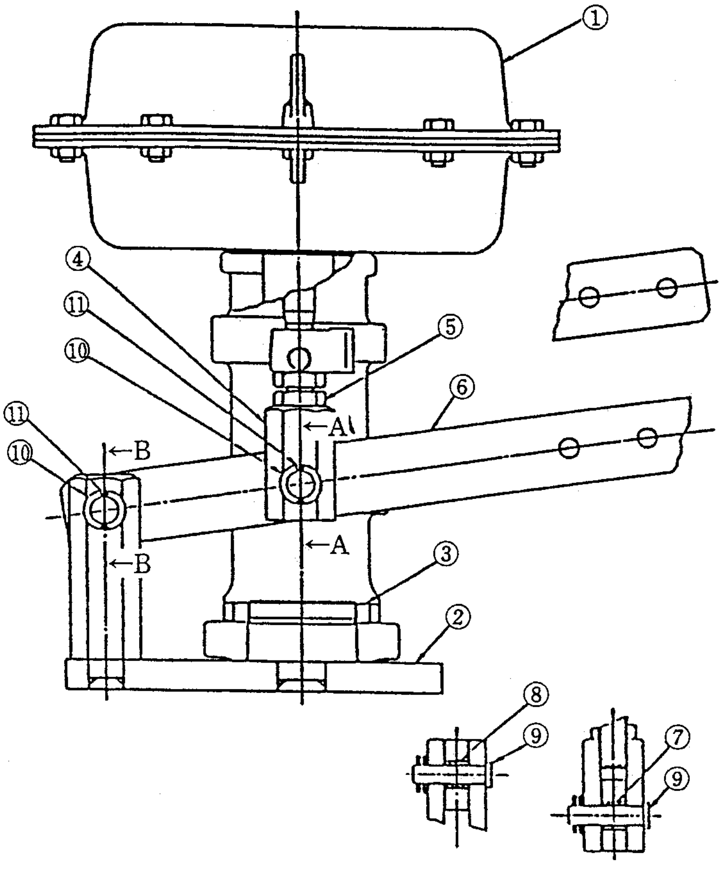


図4-10



No.	部品名称	材質
1	ダイヤフラムケース(上下)	SS400
2	取付板	SS400
3	ヨーク締付ナット	S25C
4	レバーフォーク	S20C
5	ロックナット	S20C
6	レバー	SS400
7	スライドメタル	SUS440C
8	ブッシュ	SUS440C
9	レバー形用ピン	SUS304
10	座金	SUS304
11	割りピン	SUS304

図4-11　HL形操作器部品名称

5.　操作器の正逆変更およびスプリングレンジ変更

5-1　HA2/3/4 形操作器

HL2は定格ストローク25、HL3は定格ストローク38、HL4は定格ストローク50の各一種類です。そのためHL形においてはストロークの変更は行えません。

5-1-1　正・逆作動の変更

原則的には操作器一式の交換をお勧めします。変更する必要が生じた場合は、表6-5、6-6の部品が必要となります。(+)は新規に必要となる部品の個数、(-)は余る部品を意味します。

表5-1　正作動を逆作動に変換する場合の部品

HA2D→HA2R			
部品名称	個数	ストローク　14.3mm、25mm用	ストローク　38mm用
シールワッシャ	+2	82521069-101	82521069-101
ロッドパッキン	+1	82521067-101	82521067-101
ロッドユニット	+1	82521431-101（14.3mm）	82521431-103
		82521431-102（25mm）	
雨よけキャップ	+1	82553334-101	82553334-101
ロッドユニット	(-1)	82521427-101（14.3mm）	82521427-103
		82521427-102（25mm）	

HA3D→HA3R				
部品名称	個数	ストローク　14.3mm用	ストローク　25mm、38mm用	ストローク　50mm用
シールワッシャ	+2	82521069-102	82521069-102	82521069-102
ロッドパッキン	+1	82521067-102	82521067-102	82521067-102
ロッドユニット	+1	82521431-201	82521431-202（25mm）	82521431-204
			82521431-203（38mm）	
雨よけキャップ	+1	82553334-101	82553334-101	82553334-101
ロッドユニット	(-1)	82521428-101	82521428-102（25mm）	82521428-104
			82521428-103（38mm）	

HA4D→HA4R			
部品名称	個数	ストローク　25mm用	ストローク 38mm、50mm、75mm用
シールワッシャ	+2	82521069-103	82521069-103
ロッドパッキン	+1	82521067-103	82521067-103
ロッドユニット	+1	82521431-302	82521431-303
ロッドユニット	(-1)	82521429-102	82521429-103（38mm用）
			82521429-104（50mm用）
			82521429-105（75mm用）
雨よけキャップ	+1	82553334-101	82553334-101
平座金	(-2)	82592131-201	82592131-201

表5-2　逆作動を正作動に変換する場合の部品

HA2R→HA2D			
部品名称	個数	ストローク　14.3mm、25mm用	ストローク　38mm用
シールワッシャ	(-2)	82521069-101	82521069-101
ロッドパッキン	(-1)	82521067-101	82521067-101
ロッドユニット	+1	82521427-101（14.3mm）	82521427-103
		82521427-102（25mm）	
ロッドユニット	(-1)	82521431-101（14.3mm）	82521431-103
		82521431-102（25mm）	
雨よけキャップ	(-1)	82553334-101	82553334-101

HA3R→HA3D				
部品名称	個数	ストローク　14.3mm用	ストローク　25mm、38mm用	ストローク　50mm用
シールワッシャ	(-2)	82521069-102	82521069-102	82521069-102
ロッドパッキン	(-1)	82521067-102	82521067-102	82521067-102
ロッドユニット	+1	82521428-101	82521428-102（25mm）	82521428-104
			82521428-103（38mm）	
ロッドユニット	(-1)	82521431-201	82521431-202（25mm）	82521431-204
			82521202-203（38mm）	
雨よけキャップ	(-1)	82553334-104	82553334-104	82553334-104

HA4R→HA4D			
部品名称	個数	ストローク　25mm用	ストローク 38mm､50mm､75mm用
シールワッシャ	(-2)	82521069-103	82521069-103
平座金	+2	82592131-201	82592131-201
ロッドパッキン	(-1)	82521067-103	82592131-103
ロッドユニット	(-1)	82521431-302	82521431-303
ロッドユニット	+1	82521429-102	82521429-103（38mm用）
			82521429-104（50mm用）
			82521429-105（75mm用）
雨よけキャップ	(-1)	82553334-104	82553334-104

（3）手順は分解組立の項を参照してください。

5-1-2　ストロークとスプリングレンジの変更（HL形はスプリングレンジ変更のみ）

原則的には正・逆の変更と同じく駆動部一式の交換をお勧めします。

変更する場合、下記の部品が必要です。

なお、HA2、HA3は同じ称呼でも上蓋接続部径が二種類ありますので次の注意が必要です。

・HA2の時：定格ストローク　14.3、25用⇔38用はできません。

・HA2の時：定格ストローク　25、38用⇔50用はできません。

表5-3　各ストロークレンジに必要な部品

操作器		HA2D→HA2R		
部品名称		個数	ストローク　25mm→14.3mm用	ストローク　14.3mm→25mm用
目盛板		1	80225032-164	80225037-164
スプリング	20～98	4	82521205-101	82521205-103
	80～240	4	82521205-102	82521208-101
ロッドユニット	R（逆作動）	1	82521431-101	82521431-102
	D（正作動）	1	82521427-101	.82521427-102

操作器		HA3D→HA3R		
部品名称		個数	ストローク　38mm→25mm用	ストローク　25mm→38mm用
目盛板		1	80225037-164	80225039-164
スプリング	20～98	8	82521206-101	82521206-103
	80～240	8	82521206-102	82521209-101
ロッドユニット	R（逆作動）	1	82521431-202	82521431-203
	D（正作動）	1	82521428-102	82521428-103

操作器		HA4D→HA4R				
部品名称		個数	ストローク25mm	ストローク38mm	ストローク50mm	ストローク75mm
目盛板		1	80225037-164	80225039-164	80225041-164	80224425-164
スプリング	20～98	8	82521244-104	82521207-101	82521207-102	82521210-103
	80～240	8	82521244-106	82521210-101	82521210-102	82521210-104* 82521210-105*
ロッドユニット	R（逆作動）	1	82521429-102	82521429-103	82521429-104	82521429-105
	D（正作動）	1	82521431-302	82521431-303	82521431-303	82521431-303

*圧縮ばねは2種類8セット、計16個です。

操作器スプリング識別色および寸法表

操作器に使用しているスプリングは表6-8の識別色および寸法となっています。交換等組付けの場合ご確認ください。

表5-4

定格ストローク	レンジ ＼ 機種	HA2	HA3	HA4
14.3	20～98	赤 86	黄および緑(2色) 99.2	
	80～240	青 90	赤および緑(2色) 103.6	
25	20～98	黄 91.4	赤 99.3	黄および緑(2色) 148.1
	80～240	茶 99	青 107	赤および緑(2色) 155.3
38	20～98	緑 95	黄 102.9	赤 152.8
	80～240	紫　※ 107	茶 114.9	青 163.7
50	20～98		緑 106.5	黄 156.3
	80～240		紫　※ 122.2	茶 170.6
75	20～98			緑 163.4
	80～240			紫　※ 182、186.7

注1：　※印のスプリングは2種類で1セットです。
注2：　20～98、80～240はスプリングの相当空気圧kPaです。
注3：　表中、色名の下の数字はスプリング自由長(mm)です。

6.　操作器のトップハンドルの取扱い

6-1　HA2/3/4 形操作器

6-1-1　取扱

【1】　手動操作にあたっては、ハンドルを拘束している1文字状のロックナットを緩め、ハンドルをその矢印方向に回してください。ハンドルを時計方向に回せば、操作器の正逆両作動形にかかわらずステムは下方向に作動します。ハンドルには時計方向で閉を示すSHUT、またはその逆方向にOPEN の指示が表示されています。

【2】　自動運転にする時は、正作動形ではハンドルでスクリューリミット一杯に持上げ、逆作動形ではハンドルでスクリューリミット一杯に押下げ、その後ロックナットを締めて固定してください。

【3】　ハンドル車を操作する際、機械的な停止位置に到達した状態で無理な力を加えるとステムを損傷する恐れがあります。ハンドル車を回転させる力は下記以下になるようにしてください。
HA2:190N 、HA3:260N 、HA4:410N(ハンドル車周囲で)

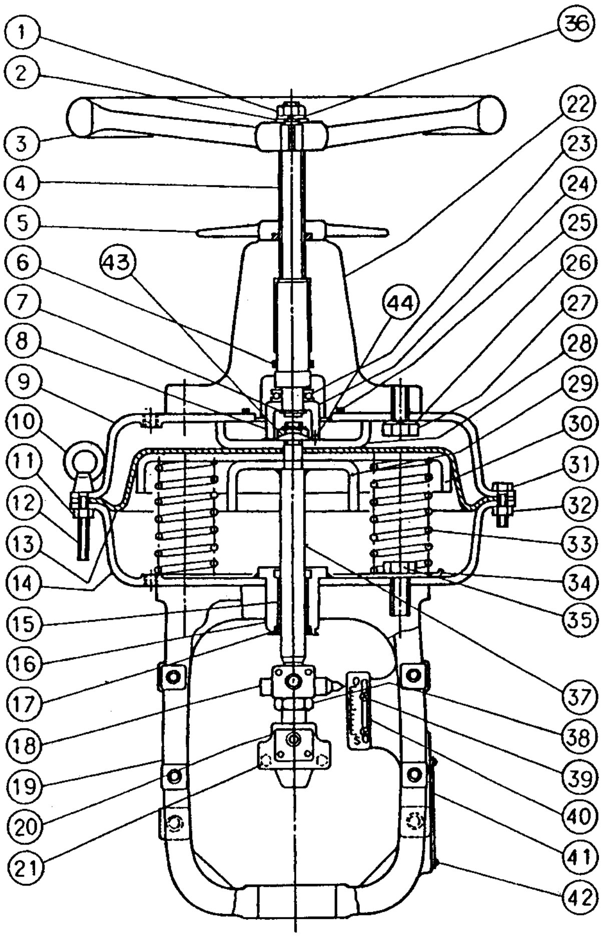
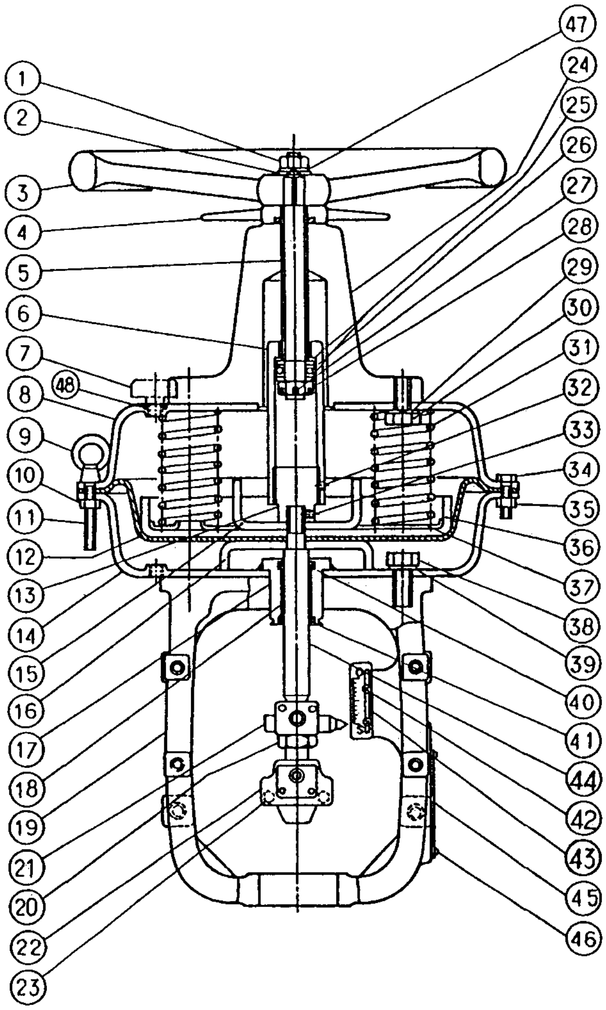


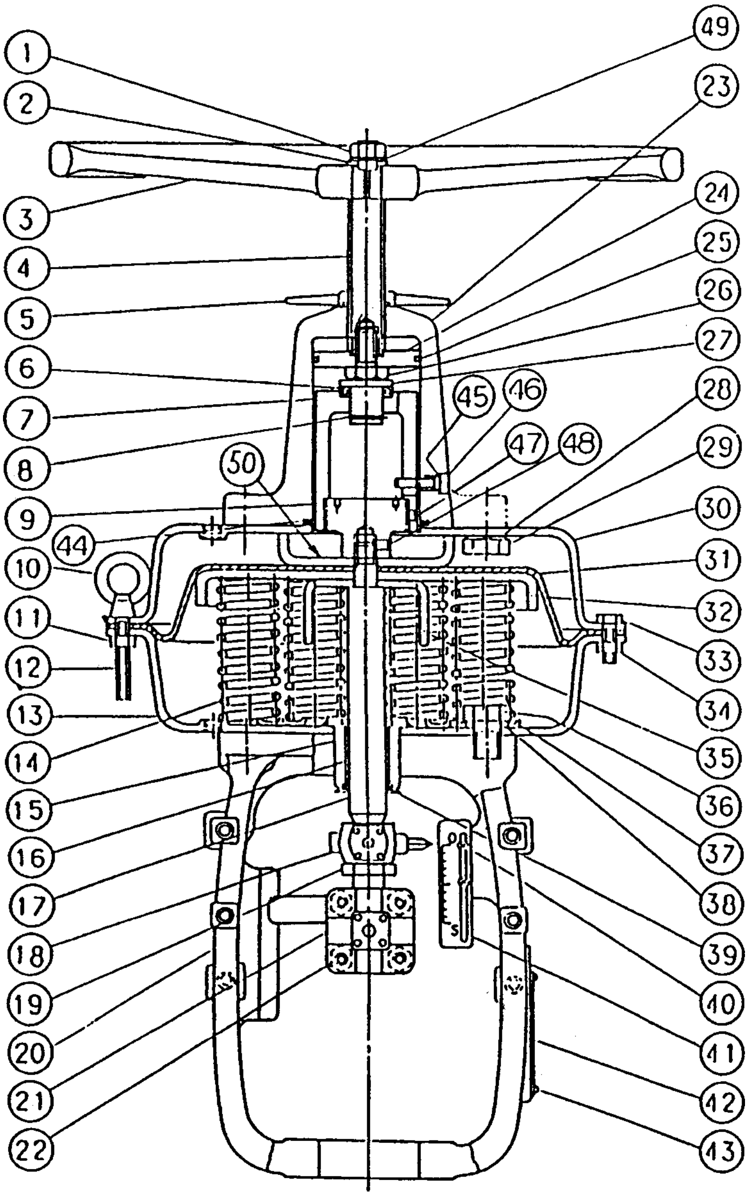
図6-1　トップハンドル付HA2、3形操作器（正作動）

No.	部品名称
1	六角ナット
2	平座金
3	ハンドル車
4	スックリューシャフト
5	ロックナット
6	Oリング
7	C形止め輪
8	緩み止めナット
9	ダイヤフラムケース(上)
10	アイボルト
11	六角ナット
12	通しボルト
13	ダイヤフラム
14	ダイヤフラムケース(下)
15	巻きブッシュ
16	軸受
17	ダストシール
18	指針
19	ヨーク
20	ステムコネクタ
21	ステムコネクタボルト
22	ハウジング
23	ベアリング
24	スプリング押え
25	Oリング
26	シールワッシャ
27	ボルト
28	ダイヤフラム押え
29	ストッパ
30	ダイヤフラムプレート
31	六角ボルト
32	六角ナット
33	圧縮コイルばね
34	スプリングプレート
35	六角ボルト
36	ばね座金
37	ロッド
38	ロックナット
39	トラス小ネジ/ばね座金ナット、またはスピードナット
40	スケール
41	ネームプレート
42	ドライブスクリュー
43	穴付座金
44	十字穴付タッピングネジ



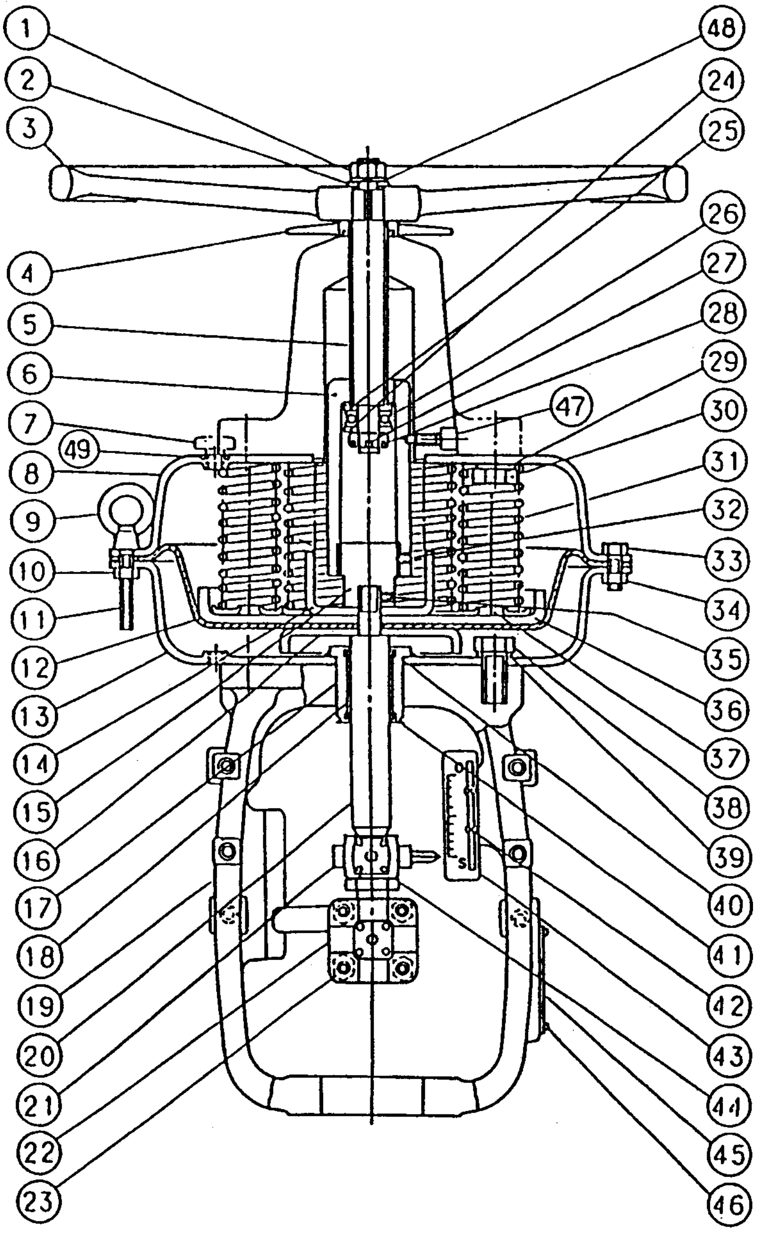
No.	部品名称
1	六角ナット
2	平座金
3	ハンドル車
4	ロックナット
5	スックリューシャフト
6	ベアリングケース
7	キャップ
8	ダイヤフラムケース(上)
9	アイボルト
10	六角ナット
11	通しボルト
12	ダイヤフラム
13	コネクション
14	ダイヤフラムケース(下)
15	ストッパ
16	ダイヤフラム押え
17	軸受
18	巻きブッシュ
19	ヨーク
20	ロックナット
21	指針
22	ステムコネクタ
23	ステムコネクタボルト
24	ハウジング
25	ベアリング用座金
26	ベアリング
27	割ピン
28	溝付ナット
29	シールワッシャ
30	六角ボルト
31	圧縮コイルばね
32	六角穴付止めネジ
33	六角穴付止めネジ
34	六角ボルト
35	六角ナット
36	ダイヤフラムプレート
37	スプリングプレート
38	六角ボルト
39	シールワッシャ
40	ロッド用パッキン
41	ダストシール
42	トラス小ネジ/ばね座金ナット、またはスピードナット
43	スケール
44	ロッド
45	製造銘板
46	ドライブスクリュー
47	ばね座金
48	Oリング

図6-2　トップハンドル付HA2、3形操作器（逆作動）



No.	部品名称
1	六角ナット
2	平座金
3	ハンドル車
4	スックリューシャフト
5	ロックナット
6	ベアリング
7	ベアリングケース
8	輪用C形止め輪
9	コネクション
10	アイナット
11	六角ナット
12	通しボルト
13	ダイヤフラムケース(下)
14	圧縮コイルばね
15	軸受
16	巻きブッシュ
17	ロッド
18	指針
19	ロックナット
20	ヨーク
21	ステムコネクタ
22	ステムコネクタボルト
23	ハウジング
24	ピストンプレート
25	Oリング
26	六角ボルト
27	ベアリング押え
28	シールワッシャ
29	六角ボルト
30	ダイヤフラムケース(上)
31	ダイヤフラム
32	ダイヤフラムプレート
33	六角ボルト
34	六角ナット
35	ストッパ
36	六角ボルト
37	スプリングプレート
38	平座金
39	ダストシール
40	トラス小ネジ/スピードナット
41	スケール
42	調節弁製造銘板
43	ドライブスクリュー
44	Oリング
45	シールワッシャ
46	キーボルト
47	六角穴付止めネジ
48	六角穴付止めネジ
49	ばね座金
50	ダイヤフラム押え

図6-3　トップハンドル付HA4形操作器（正作動）



No.	部品名称
1	六角ナット
2	平座金
3	ハンドル車
4	ロックナット
5	スックリューシャフト
6	ベアリングケース
7	キャップ
8	ダイヤフラムケース(上)
9	アイナット
10	六角ナット
11	通しボルト
12	ダイヤフラム
13	ダイヤフラムケース(下)
14	ストッパ
15	コネクション
16	ダイヤフラム押え
17	軸受
18	巻きブッシュ
19	ヨーク
20	ロッド
21	指針
22	ステムコネクタ
23	ステムコネクタボルト
24	ハウジング
25	ベアリング用座金
26	ベアリング
27	割ピン
28	溝付ナット
29	シールワッシャ
30	六角ボルト
31	圧縮コイルばね
32	六角穴付止めネジ
33	六角ボルト
34	六角ナット
35	六角穴付止めネジ
36	ダイヤフラムプレート
37	スプリングプレート
38	六角ボルト
39	シールワッシャ
40	ロッド用パッキン
41	ダストシール
42	トラス小ネジ/スピードナット
43	スケール
44	ロックナット
45	調節弁製造銘板
46	ドライブスクリュー
47	キーボルト
48	ばね座金
49	Oリング

図6-4　トップハンドル付HA4形操作器（逆作動）

6-1-2　トップハンドルの分解・組立

分解組立にあたって、図7-5 ～図7-10 を参照してください。なお、分解組立は垂直方向に立てて行ってください。

■ *正作動形*

【1】　空気配管を外します。

【2】　ハンドルによりスクリューシャフトを自動運転位置（ハンドル軸を一杯に持上げる）にします。

【3】　ダイヤフラムケース(上)を外します。この時アイボルト2ヶは最後に左右均等に緩めます。

【4】　ハンドルを十分ねじ込んでからハンドル、およびロックナットを外し、さらにねじ込んでいきスクリューシャフトをハウジングから外します。

【5】　O リングを外します。

組立は分解手順の逆の順序で行ってください。

■ *逆作動形*

【1】　空気配管を外します。

【2】　ハンドルによりスクリューシャフトを自動運転位置（ハンドル軸を一杯に押下げる）にします。

【3】　ハンドル、ロックナットを外し、スクリューシャフトをハウジング内にネジが外れるまでねじ込みます。

【4】　ダイヤフラムケース(上)を外します。この時アイボルト2ヶは最後に左右均等に緩めます。

【5】　ハウジング取付ボルトを緩めハウジングを外します。

【6】　止めネジを外し、ベアリングケースを外します。

【7】　割りピンを抜き、溝付ナットを外します。

【8】　ベアリング用座金およびベアリングを外します。

組立は分解手順の逆の順序で行ってください。

■ *組付け後の点検*

【1】　ハンドルが全ストロークにわたり円滑に作動することを確認します。

【2】　正作動形の場合、ハウジング、ダイヤフラムケース(上)の空気漏れの有無を石鹸水でチェックします。

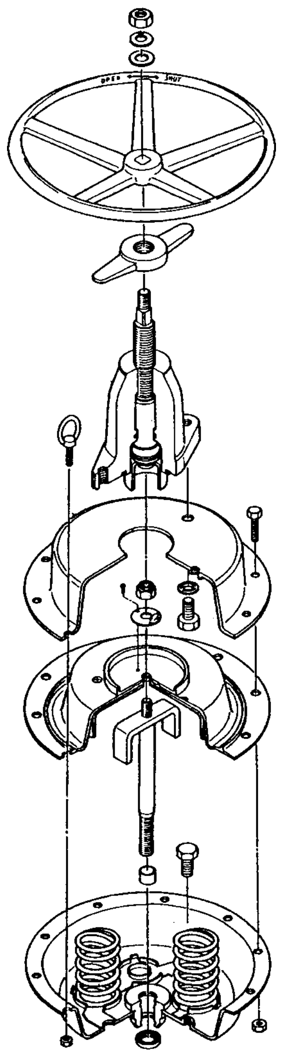


図6-5　HA2、3形（正作動）

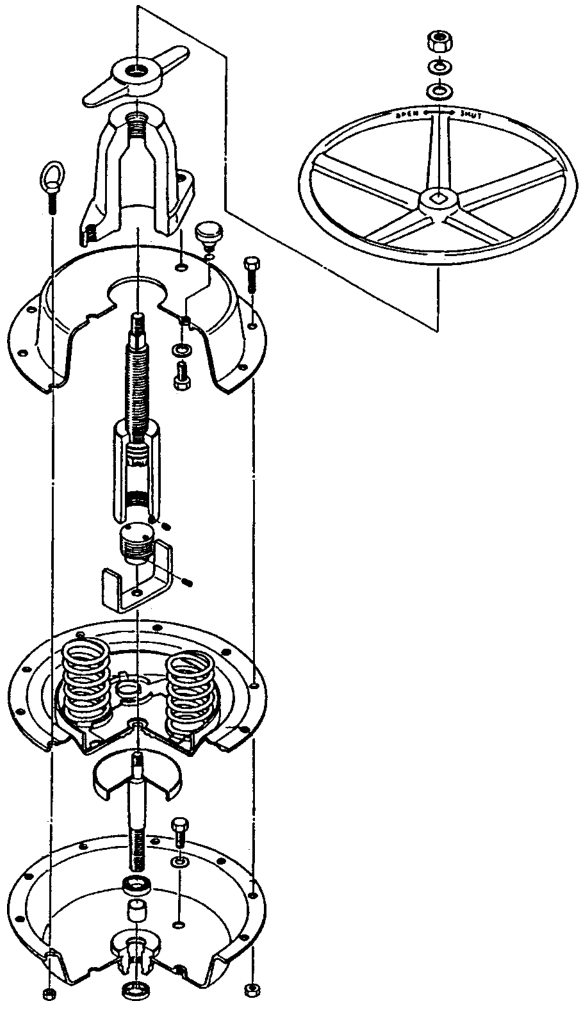


図6-6　HA2、3形（逆作動）

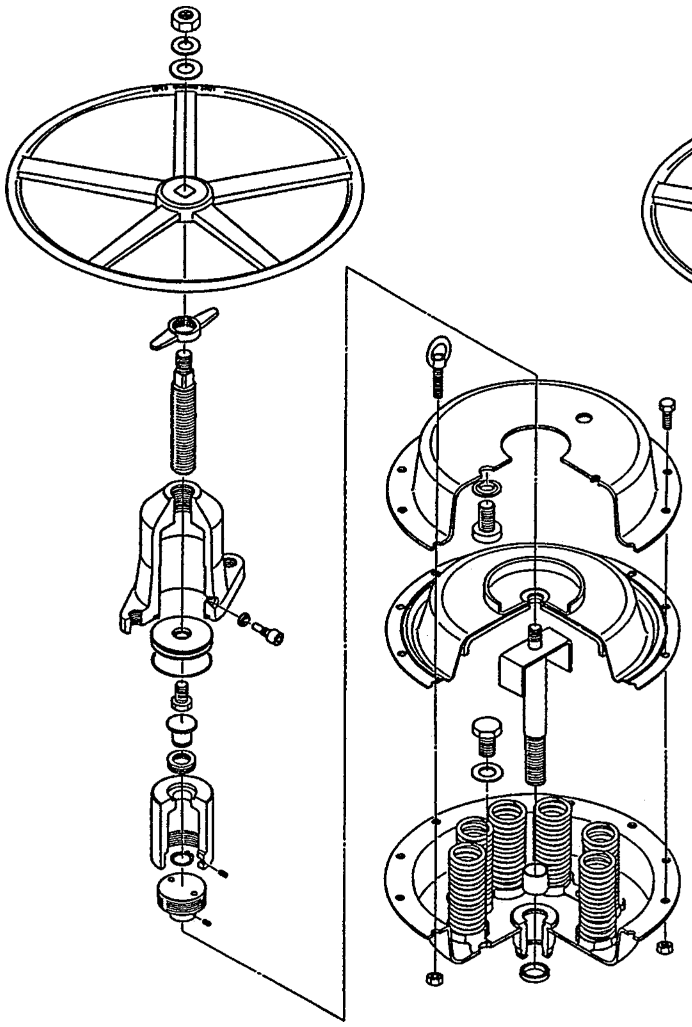


図 6-7　HA4 形（正作動）

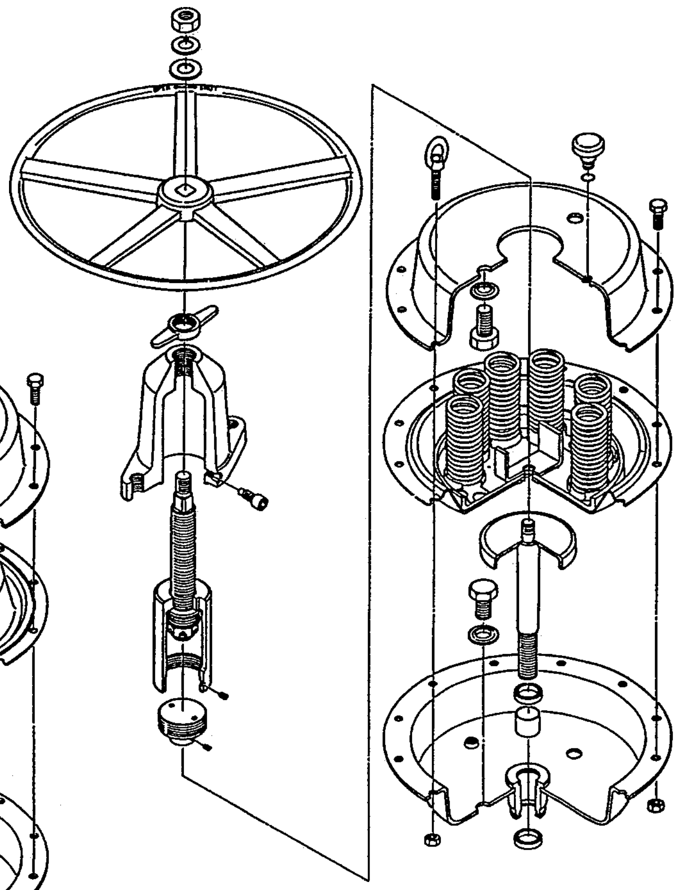


図 6-8　HA4 形（逆作動）

7.　操作器のサイドハンドルの取扱い

ハンドルを時計方向に回せば、操作器の正逆両作動形に関わらず、ステムは下方向に作動します。ハンドルには時計方向で閉を示すSHUT、またその逆方向にOPENの指示が表示されています。

7-1　取付手順

【1】　手動装置キット（サイドハンドル装置および取付キャット）を準備します。
なお、取付にあたって操作器の追加工等は一切不要です。

【2】　ハンドルを回し、作動ナットの指針をAUTO位置に合わせておきます。

【3】　図7-1にあるボルトを緩めて、レバーの間隔を拡げておきます。（部品番号(6)）

【4】　取付ボルトで手動装置を操作器背面の取付パッドに装着します。

【5】　2本のレバー先端の孔とレバー他端の孔を同時にポインタボスに掛け、ボルトを締付けます。

【6】　調節弁自動運転中は、作動ナットの指針をAUTO位置にし、ハンドルをロックしておきます。

7-2　取　扱

【1】　手動操作にあたっては、ハンドルを拘束しているハンドルロック（フォーク状の部品）を外し、ハンドルをその矢印方向に回してください。

【2】　自動運転に戻す時は、作動ナットの指針がAUTOの位置にくるようにハンドルを回し、ハンドルロックをかけてください。

【3】　ハンドル車を操作する際、機械的な停止位置に到達した状態で無理な力を加えるとステムを損傷する恐れがあります。ハンドル車を回転させる力は下記以下になるようにしてください。
HA2：190N、HA3：290N、HA4：450N（ハンドル車周囲で）

7-3　サイドハンドルの分解・組立

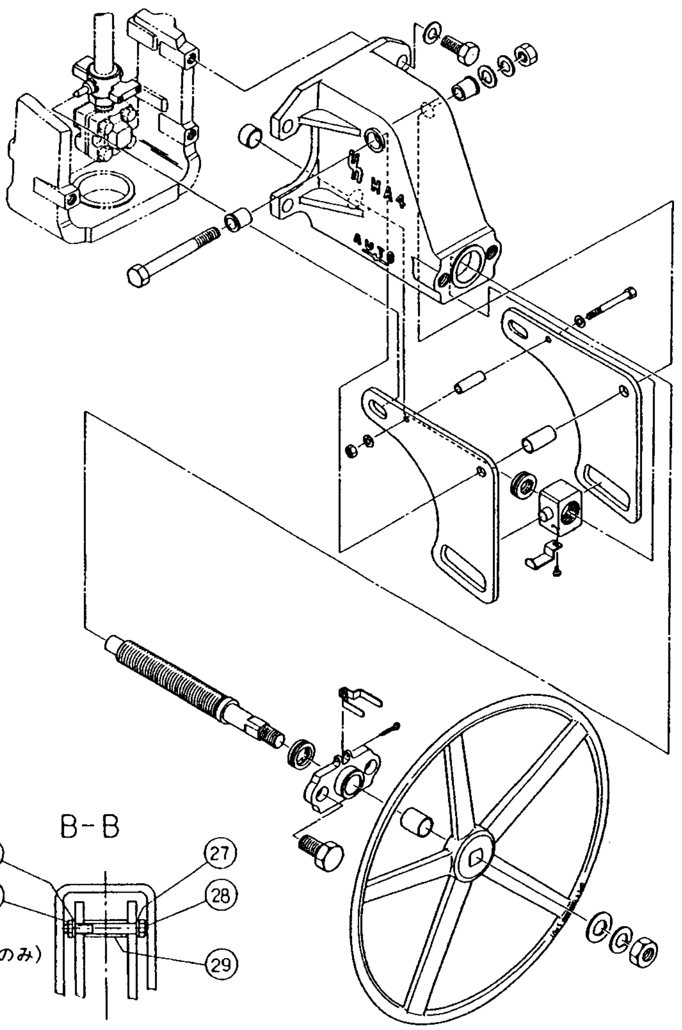
分解する前にハンドルがAUTOの位置にあることを確認してください。

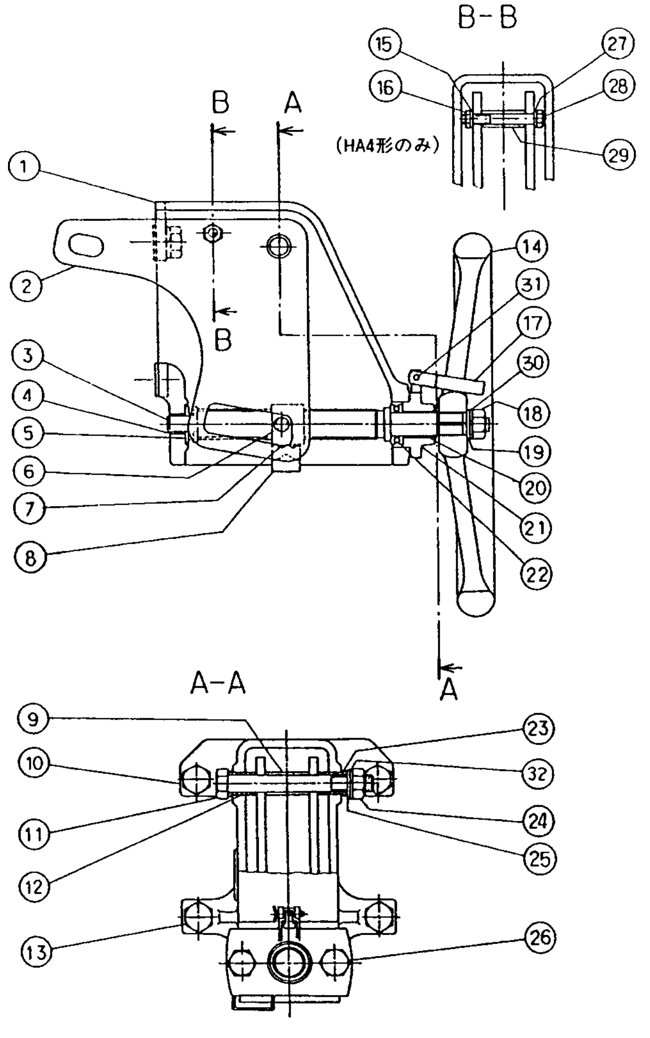
【1】　レバー②とレバーの接続ボルト⑥を緩め、レバーをポインターから外します。

【2】　手動装置と操作器との取付ボルト①を緩め、手動装置本体を操作器から外します。

【3】　ハンドルのロックナットを外し、ハンドルを外します。

【4】　ベアリングホルダーのボルト⑧を緩めて、スクリューシャフト⑦を外します。
組立は分解手順の逆の順序で行ってください。





No.	部品名称	材質
1	サイドハンドル取付本体	FC200
2	ハンドルレバー	SS400
3	シャフト	S20C
4	巻きブッシュ	SPCC、青銅、PTFE
5	スラストベアリング	
6	作動ナット	S20C
7	丸小ねじ	SUS304
8	指針	SUS304
9	カラー	SGP
10	六角ボルト	SUS304
11	六角ボルト	SUS304
12	ブッシュ	SUS304
13	ばね座金	SWRH62B、SUS304
14	ハンドル車	FC200
15	平座金	SPCC
16	六角ナット	SUS304
17	ハンドルロック	SPCC
18	ナット	SUS304
19	平座金	SPCC
20	巻きブッシュ	SPCC、青銅、PTFE
21	ベアリングホルダ	FC200
22	スラストベアリング	
23	ブッシュ	SUS304
24	ナット	SUS304
25	平座金	SPCC
26	六角ボルト	SUS304
27	平座金	SPCC
28	六角ボルト	SUS304
29	カラー	SGP
30	ばね座金	SWRH62B、SUS304
31	割りピン	SUS304
32	ばね座金	SWRH62B、SUS304

図7-1　サイドハンドル付操作器

8.　メカニカルリフトストッパの取扱い

構造図は図8-1 および図8-2 に示す通りです。必要に応じてMIN.ストッパとしてもMAX.ストッパとしても使用することができます。また、MIN.にMAX.両方のストッパとしても使用することができます。

MIN.ストッパ（正栓の場合、最少弁開度を規制）は、④ストッパシャフト最大吸込量を規制し、MAX.ストッパ（正栓の場合、最大弁開度を規制）は、④ストッパシャフトの最大突出量を規制します。

8-1　MIN. ストッパの調整

【1】　②の回り止めを緩めて①MAX.ストッパ（アジャストカバー）を⑤ハウジングから取外します。

【2】　③MIN. ストッパ用六角ナットを緩めて④ストッパシャフトから取外します。
この状態ではストッパ機能を有していませんから、バルブは定格リフト作動をすることができます。

【3】　ポジショナ信号圧、または供給空気圧、またはハンドマニュアル機構を操作して、ストッパ設定位置にバルブをセットします。

【4】　バルブをセットしたまま③MIN.ストッパ用六角ナットを④ストッパシャフトにねじ込んでいき、⑤ハウジングに着座したところでロックします。

【5】　①MAX.ストッパおよび②回り止めは、④ストッパシャフトの最大突出部に当たらぬ位置に組付けロックします。

8-2　MAX. ストッパの調整

【1】　②の回り止めを緩めて①MAX.ストッパ（アジャストカバー）を⑤ハウジングから取外します。

【2】　③MIN. ストッパ用六角ナットを緩めて④ストッパシャフトから取外します。
この状態ではストッパ機能を有していませんから、バルブは定格リフト作動をすることができます。

【3】　ポジショナ信号圧、または供給空気圧、またはハンドマニュアル機構を操作して、バルブを全開にします。

【4】　バルブをセットしたまま③MIN.ストッパ用六角ナットを④ストッパシャフトにねじ込みます。この際③MIN.ストッパ用六角ナットの下端と⑤ハウジング間での寸法が、定格リフト以上になるようできるだけ③MIN.ストッパ用六角ナットは、④ストッパシャフトの上端でロックします。

【5】　次にポジショナ信号圧、または供給空気圧、またはハンドマニュアル機構を操作して、ストッパ設定位置にバルブをセットします。

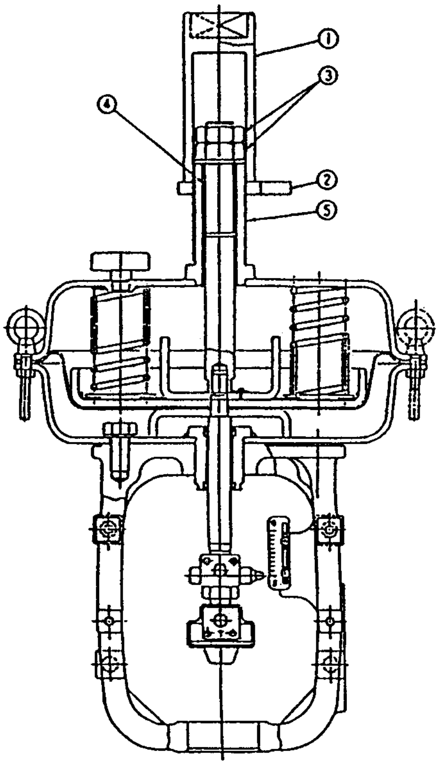
【6】　バルブをセットしたまま①MAX.ストッパを⑤ハウジングにねじ込んでいき、①MAX.ストッパが③MIN.ストッパ用六角ナット、または④ストッパシャフトに着座したところで②回り止めで、①MAX.ストッパをロックします。

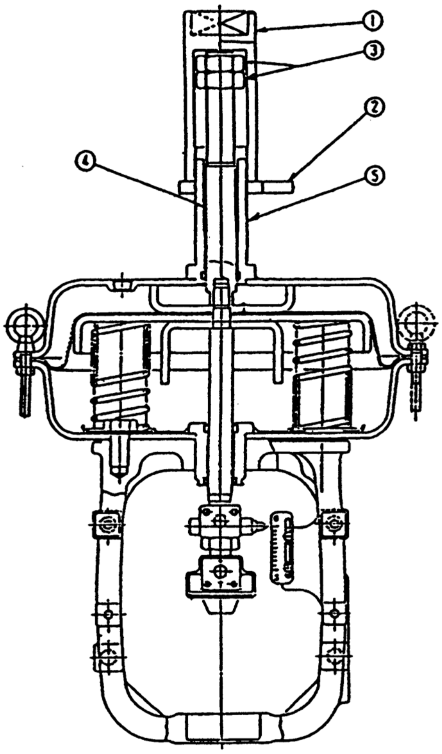
8-3　MIN.MAX. 両用ストッパの調整

8-1、8-2 項両用の調整を行ってください。

＜注意＞

③MIN.ストッパ用六角ナットを締付け、または緩める場合、六角ナット上下にスパナをかけて行い、④ストッパシャフトに過度なトルクをかけないようにしてください。





No.	名称
1	MAX.ストッパ（アジャストカバー）
2	まわり止め
3	MIN.ストッパ用六角ナット
4	ストッパシャフト
5	ハウジング

図8-1　逆作動形

No.	名称
1	MAX.ストッパ（アジャストカバー）
2	まわり止め
3	MIN.ストッパ用六角ナット
4	ストッパシャフト
5	ハウジング

図8-2　正作動形

9.　トラブルシューティング

以下に運転時に発生が予想されるトラブルについて説明します。

表9-1

現　　象	原　因／確　認／対　策
弁の動作が不安定	
・全閉近くでハンチングする	・弁の容量が大きい（Cv値を低くする） ・単座弁の場合、流し方向が逆になっていないか
・供給空気圧が変動する	・他のラインで空気を使いすぎていないか （配管容量、絞り、空気圧供給容量等に関係） ・減圧弁の不良
・信号圧が変動する	・調節計のチューニング不良（比例帯等の設定値を変更する） ・調節計に異常な出力変動はないか
・信号が一定でもハンチングする	・ポジショナ自体の出力ハンチング （ポジショナの点検、修理、交換） ・流体圧の変動の影響を受けている （操作器のパワー不足。操作器を大形に交換する）
弁が振動する	
・どの開度でも振動する （異常音が出る）	・配管が振動していないか（サポート強化） ・振動源が他にないか ・プラグおよびガイド部の摩耗（部品分解点検）
・ある開度でのみ振動する （音が出る）	・流体条件が変わった（制御オリフィスやCv値の変更） ・プラグ形状の変更（特性変更）
弁の動作が鈍い	・空気配管のもれ
弁が動作しない	・操作器から空気のもれ ・プラグのガイドに付着物が詰まっている ・グランドパッキンの硬化（ヒステリシスの増大） ・ポジショナの不良（別系統の空気圧で直接動作させてみる）
グランド部からの流体のもれ	・パッキンフランジが緩んでないか ・グリースは充分か ・弁軸に傷はないか
ガスケット部からの流体のもれ	・上蓋のナットが緩んでいないか ・ガスケットの不良（傷、変形）
弁開度が閉の状態にもかかわらず、 弁下流側への流体のもれが多い	・操作器部における空気圧のもれ ・供給空気圧または大気圧を操作器に与えてみる。 （空気源、ポジショナをチェックする） ・弁閉度が実際に0になっているか（開度確認） ・プラグシートリングの腐食、侵食 ・ガイド部のカジリ

状況に応じ部品交換時の対策を講じてください。

10.　主要交換部品

調節弁の各部品は長期の使用に耐えるよう製作されていますが、次の部品については調節弁の保守作業として交換をお願いします。

●操作器

・ダイヤフラム 5 年毎を目安とします。		
・ブッシュ	〃	
・シールワッシャ	〃	(ただし分解時は交換)
・ダストシール	〃	(ただし分解時は交換)
・ロッドシール	〃	(ただし分解時は交換)

宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： CV3000シリーズマルチスモータ マルチスプリング形ダイヤフラムモータ **HA, HL形**　取扱説明書	**資料番号：**　OM1-8213-0500　第13版

お　名　前		貴　社　名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

ページ	行	コ　メ　ン　ト　記　入　欄

当社記入欄

		受付No.	受付担当者
記 事			

資 料 番 号	OM1-8213-0500
資 料 名 称	CV3000シリーズマルチスモータ マルチスプリング形ダイヤフラムモータ　HA, HL形　取扱説明書
発 行 年 月	1988年　1月 初版
改 訂 年 月	2013年　9月 第13版
発 行 / 制 作	アズビル株式会社

アズビル株式会社